FUNDAMENTOS EM ODONTOLOGIA PARA

TSB e ASB

BIRD | ROBINSON

TRADUÇÃO DA 10ª EDIÇÃO

FUNDAMENTOS EM ODONTOLOGIA PARA

TSB e ASB

10ª edição

DONI L. BIRD, CDA, RDH, MA
Director of Allied Dental Education
Santa Rosa Junior College
Santa Rosa, California

DEBBIE S. ROBINSON, CDA, MS
Research Assistant Professor and Study Coordinator
Department of Operative Dentistry
School of Dentistry
University of North Carolina
Chapel Hill, North Carolina

ISBN: 978-85-352-5770-0

ISBN: 978-1-4377-1729-7

Capa
Interface – Sergio Liuzzi

Editoração Eletrônica
Thomson Digital

Elsevier Editora Ltda.
Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, n° 111 – 16° andar
20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ

Rua Quintana, n° 753 – 8° andar
04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP

Serviço de Atendimento ao Cliente
0800 026 53 40
sac@elsevier.com.br

Consulte também nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços exclusivos no site
www.elsevier.com.br

Nota

Como as novas pesquisas e a experiência ampliam o nosso conhecimento, pode haver necessidade de alteração dos métodos de pesquisa, das práticas profissionais ou do tratamento médico. Tanto médicos quanto pesquisadores devem sempre basear-se em sua própria experiência e conhecimento para avaliar e empregar quaisquer informações, métodos, substâncias ou experimentos descritos neste texto. Ao utilizar qualquer informação ou método, devem ser criteriosos com relação a sua própria segurança ou a segurança de outras pessoas, incluindo aquelas sobre as quais tenham responsabilidade profissional.

Com relação a qualquer fármaco ou produto farmacêutico especificado, aconselha-se o leitor a cercar-se da mais atual informação fornecida (i) a respeito dos procedimentos descritos, ou (ii) pelo fabricante de cada produto a ser administrado, de modo a certificar-se sobre a dose recomendada ou a fórmula, o método e a duração da administração, e as contraindicações. É responsabilidade do médico, com base em sua experiência pessoal e no conhecimento de seus pacientes, determinar as posologias e o melhor tratamento para cada paciente individualmente, e adotar todas as precauções de segurança apropriadas.

Para todos os efeitos legais, nem a Editora, nem autores, nem editores, nem tradutores, nem revisores ou colaboradores, assumem qualquer responsabilidade por qualquer efeito danoso e/ou malefício a pessoas ou propriedades envolvendo responsabilidade, negligência etc. de produtos, ou advindos de qualquer uso ou emprego de quaisquer métodos, produtos, instruções ou ideias contidos no material aqui publicado.

O Editor

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

B517f

Bird, Doni
Fundamentos em odontologia para TSB E ASB/ Doni L. Bird, Debbie S. Robinson; [tradução de Irma Fioravanti... et al.]. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
1184: il.; 28 cm

Tradução de: Modern dental assisting, 10th ed.
ISBN 978-85-352-5770-0

1. Assistentes de odontologia. 2. Odontologia. I. Título. II. Título.

12-4680. CDD: 617.6
CDU: 616.314

Revisão Científica e Tradução

Revisão Científica

Julio Cesar Bassi
Professor Assistente da disciplina de Odontopediatria e da disciplina de Cariologia e Saúde Coletiva da Universidade Santa Cecília (Unisanta)
Professor Coordenador do curso de Especialização em Odontopediatria da Associação de Cirurgiões Dentistas da Baixada Santista (ACDBS)
Professor do curso de Especialização em Odontopediatria da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas (APCD Central-SP)
Coordenador da Clínica de Bebês da Unisanta
Doutorando em Odontopediatria pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL)
Mestre em Odontopediatria pela Faculdade São Leopoldo Mandic
Especialista em Odontopediatria pela Associação dos Cirurgiões-Dentistas da Baixada Santista/SP
Membro Diretor da Associação Paulista de Odontopediatria (APO)

Tradução

Bruno César de Vasconcelos Gurgel (caps. 34 e 36)
Professor Adjunto II de Clínica Integrada (Periodontia) e do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Mestre e Doutor em Periodontia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (FOP-Unicamp)

Caroline Cotes Marinho (cap. 24)
Mestre e Doutoranda em Odontologia Restauradora (Prótese Dentária) pela Faculdade de Odontologia de São José dos Campos da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Fernanda Campos (caps. 23 e 31)
Mestre e Doutora em Odontologia Restauradora (Prótese Dentária) pela Faculdade de Odontologia de São José dos Campos da UNESP

Flavia Martinez de Carvalho (cap. 9)
Graduada em Odontologia pela Faculdade de Odontologia da UERJ
Especialista em Periodontia pela Faculdade de Odontologia da UERJ
Mestre e Doutora em Odontologia (Periodontia) pela Faculdade de Odontologia da UERJ
Pós-doutoranda em Genética pelo Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Inês Helena de Souza Mota Mayer (caps. 1, 10, 20 e 33)
Cirurgiã dentista pela Universidade Federal Fluminense (UFF)
Nível avançado na prova de fluência do TOEIC 2010

Irma Fioravanti (caps. 3, 18, 27 e 28)
Pediatra pela UFRJ
Doutora em Nutrição pela UFRJ

Juliana Aguilar (caps. 26 e 32)
Especialista em Prótese Dentária pela UERJ

Marcia Grillo Cabral (caps. 6 e 15)
Professora de Patologia Oral da Faculdade de Odontologia da UFRJ (FOUFRJ)
Doutora em Patologia Bucal pela Faculdade de Odontologia da Universidade São Paulo (FOUSP)

Mariana Alves de Sa Siqueira (caps. 2, 19 e 30)
Graduada em Odontologia pela Faculdade de Odontologia da UERJ
Mestre em Ciências Médicas pela UERJ;
Especialista em Periodontia pela UVA
Doutora e Pós-Doutoranda em Periodontia pela Faculdade de Odontologia da UERJ.

Marina Clemente Conde (cap. 14)
Professora Assistente Doutora da disciplina de Periodontia da FOUSP
Professora Assistente Doutora dos cursos de especialização em Periodontia da FUNDECTO-USP
Especialista em Periodontia pela EAP-APCD, Araraquara
Especialista em Implantodontia pela ABO-SP
Mestre e Doutora em Periodontia pela FOUSP

Michele Baffi Diniz (caps. 7, 12, 13, 21 e 37)
Professora Assistente I das disciplinas de Odontopediatria e de Clínica Integrada do curso de Odontologia da UNICSUL
Professora Doutora dos cursos de Pós-Graduação em Odontologia (Mestrado e Doutorado) e em Ciências da Saúde (Mestrado) da UNICSUL
Cirurgiã-Dentista pela FOP-Unicamp
Especialista em Odontopediatria
Mestre e Doutora em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Araraquara da UNESP
Estágio de Doutorado no Oral Health Research Institute (Indiana University School of Dentistry), EUA

Miriam Yoshie Tamaoki Guatura (caps. 11, 16, 17, 22, 29, 35 e 38 a 41, Glossário)
Graduada pela FOUSP

Rivail Fidel Junior (cap. 4)
Professor de Periodontia e Clínica Integrada da Universidade Veiga de Almeida (UVA)
Professor da Especialização em Periodontia da PUC
Mestre e Doutorando em Periodontia pela UERJ

Roberta Barcelos (cap. 5)
Professora Adjunta da Faculdade de Odontologia da UFF/Nova Friburgo
Especialista, Mestre e Doutora em Odontopediatria pela FOUFRJ
Graduada em Odontologia pela FOUFRJ

Sheila Cavalca Cortelli (cap. 8)
Professora Assistante UNITAU
Residente Pós-Doutoral na UFMG
Especialista e Mestre em Periodontia pela UNITAU
Doutora em Biopatologia Bucal pela UNESP

Taís Munhoz (cap. 25)
Mestre e Doutora em Engenharia de Materiais (Biomateriais) pela PEMM-COPPE-UFRJ

Tatiana Ferreira Robaina (Índice)
Doutora em Ciências pela UFRJ
Mestre em Patologia pela UFF
Odontóloga pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

Revisores

Emily L. Addison, CDA, BS
Director
Department of Dental Assisting
Coordinator and Instructor of Radiology
Department of Dental Hygiene
Pearl River Community College
Hattiesburg, Mississippi, United States

Dawn Alexander-Roberts
Instructor
Allied Health Department
Wor-Wic Community College
Salisbury, Maryland, United States

Julie Ambrose, RDA II, CAE
Learning Manager
Dental Assisting Program
Holland College
Charlottetown, Prince Edward Island, Canada

Tamara Baldwin, CDA, RDH, MAEd
Lead Instructor
Allied Dental Department
Asheville-Buncombe Technical Community College
Asheville, North Carolina, United States

Lisa Carlini-Beers, RDH
Instructor
Trillium College
Kingston, Ontario, Canada

Nichole M. Berney, CDA
Instructor
Department of Dental Assisting
Southeast Community College
Lincoln, Nebraska, United States

Debra Bothel, RDH, EFDA
Dental Assisting Instructor
Department of Health Occupations
Caddo Career & Technology Center
Shreveport, Louisiana, United States

Rhonda Bradberry, CDA, BS
Program Coordinator and Instructor
Department of Dental Assisting
Lake Area Technical College
Watertown, South Dakota, United States

Patricia Capps, CDA, RDH, MS
Instructor
Distance-Learning Dental Assisting Program
Indiana University Purdue University Indianapolis
Indianapolis, Indiana, United States

Sharron J. Cook, CDA
Dental Assisting Instructor
School of Health Sciences
Columbus Technical College
Columbus, Georgia, United States

Margaret Dennett, CDA, BEd, MCE
Instructor
Certified Dental Assisting and Reception Department
Vancouver Community College
Vancouver, British Columbia, Canada

Liz Eccles, CDA PID
Instructor
Dental Assistant Program
Vancouver Island University
Nanaimo, British Columbia, Canada

Brenda Fell, CDA, CDPMA
Coordinator
Department of Dental Occupations
Ogden Weber Applied Technology College
Ogden, Utah, United States

Linda Rae Flood, CDA, RDH, BS
Instructor
Dental Assisting Program
Lorenzo Walker Institute of Technology
Naples, Florida, United States

Amy Foley-Applegate, BS, CDA, EFDA
Former Instructor
Community Care College
Tulsa, Oklahoma, United States;
Former Instructor
Missouri College
St. Louis, Missouri, United States;
Educational Consultant
Valparaiso, Indiana, United States

Patricia Frank, CDA, BBA
Department Chair
Department of Dental Assisting
Missouri College
Brentwood, Missouri, United States

Aimee Marie Gaspari, ED, CDA, EFDA
Dental Assisting Instructor
YTI Career Institute
Lancaster, Pennsylvania, United States

Heidi Gottfried-Arvold, BA, CDA
Program Director/Program Chairperson
Dental Assistant Program
Gateway Technical College
Kenosha, Wisconsin, United States

Harold A. Henson, RDH, MEd
Associate Professor
Department of Periodontics
The University of Texas Dental Branch at Houston
Houston, Texas, United States

Cathy Johnson, RDA
Program Chair
Dental Assistant Professional Program
Columbia College
Calgary, Alberta, Canada

Wilhemina R. Leeuw, CDA, BS
Clinical Assistant Professor
Dental Assisting Program
Department of Dental Education
College of Health and Human Services
Indiana University-Purdue University
Fort Wayne, Indiana, United States;
Continuing Education Coordinator
American Dental Assistants Association
Chicago, Illinois, United States

Joy W. Little, RPN, CDA II
Instructor
Everest College
Hamilton, Ontario, Canada

Cyndi MacKay, RDA/CDA/PID
Clinic Instructor
Department of Dental Health Sciences
Northern Alberta Institute of Technology
Edmonton, Alberta, Canada

Marian May-Fallo, RDA
Instructor
Dental Assisting Program
Eastern College of Health Vocations
New Orleans, Louisiana, United States

Deborah E. Nytepchuk, CDA, RDA, CAE
Instructor
Dental Assisting
Red River College of Applied Arts, Science, and Technology
Winnipeg, Manitoba, Canada

Beatrice R. Pena, AAS, CDA, RDA
Manager, Dental Clinical Services
Dental Outpatient Clinic
The Dental School
University of Texas Health Science Center
San Antonio, Texas, United States

Raeleen B. Roberts, DA, EFDA
Dental Assisting Coordinator
Department of Health Professions
Eastern Idaho Technical College
Idaho Falls, Idaho, United States

Joseph W. Robertson, DDS
Dentist in Private Practice
Troy, Michigan;
Co-Director and Instructor
Dental Hygiene Program
Oakland Community College
Waterford, Michigan, United States

Diana Romero, RDA, EDDA, BA
Director
Program in Dental Assisting
Delta Tech
Lake Charles, Louisiana, United States

Cheryl Russell-Julien, CDA, PDA, DHE, CDA Level II, ATEC Consultant
Consultant Director of Health Care
Everest College of Business, Technology, & Health Care
Ottawa, Ontario, Canada

Sheri Lynn Sauer, CODA, CDA
Instructor
Department of Dental Assisting (Secondary)
Eastland-Fairfield Career and Technical Schools
Groveport, Ohio, United States;
Instructor
Department of Radiography
Columbus Dental Society
Columbus, Ohio, United States

Lorraine A. Schmidt, AAS, BS
Associate Professor and Coordinator
Department of Dental Assisting
Kaskaskia College
Centralia, Illinois, United States

Judith L. Shannon, CDA, RDH, MEd
Director
Department of Dental Assisting
Massasoit Community College
Canton, Massachusetts, United States

Pamela Suzanne Sherer, CDA, RDH, BHS
Faculty
Department of Dental Health Professions
York Technical College
Rock Hill, South Carolina, United States

Virginia A. Sherman, CDA
Dental Assisting Teacher
Butler Tech/Colerain High School
Colerain Township, Cincinnati, Ohio, United States

Kelly K. Svanda, CDA
Instructor
Department of Dental Assisting
Southeast Community College
Lincoln, Nebraska, United States

Laura J. Webb, CDA, RDH, MS
Dental Hygiene/Assisting Education Consultant
LJW Education Services
Fallon, Nevada, United States

Roberta Wirth, CDA, RDA
Program Administrator
Dental Assistant Program
Clover Park Technical College
Lakewood, Washington, United States

Sandi Woodward, MEd, BSEd, AS
Director
Dental Programs
Wiregrass Georgia Technical College
Valdosta, Georgia, United States

Sobre as Autoras Fundadoras

HAZEL O. TORRES, CDA, RDAEF, MA

Hazel O. Torres, durante muito tempo, advogou a favor da educação formal para assistentes odontológicos. Ela descreveu a si própria como uma "esponja de conhecimento" quando começou sua carreira como assistente dentária em Kansas. Enquanto lecionava em tempo integral e frequentava aulas no turno da noite durante oito anos, Hazel obteve seus títulos de bacharel e mestre em educação da San Francisco State University aos 40 anos de idade. Ela desenvolveu programas de assistência odontológica formal no Reedley College e no College of Marin, na Califórnia, onde foi diretora até a sua aposentadoria, em 1982. Hazel também foi membro do corpo docente do programa RDAEF na University of California San Francisco School of Dentistry.

Ela foi a primeira assistente odontológica a participar como membro do California Dental Board (Conselho de Odontologia da Califórnia). Assumiu muitos consultórios estaduais e locais, e ocupou a presidência da American Dental Assistants Association, além de atuar como comissária na Comission of Dental Accreditation of the American Dental Association. Recebeu o Lifetime Achievement Award da American Dental Assistants Association. Ao longo dos anos, a dedicação e a liderança contribuíram para o avanço da profissão de assistente odontológico.

Quando lhe perguntaram que conselho daria a um estudante de assistência odontológica, Hazel respondeu: "Todos têm talento; todos são diferentes; acredite em você mesmo e encontre o seu talento." Ela disse também: "Eu não trocaria minha vida e as experiências que tive com a assistência odontológica por nada."

Hazel O. Torres faleceu no dia 28 de março de 2008, na Califórnia, aos 92 anos.

ANN EHRLICH, CDA, MA

Quando alguém ouve o nome de Ann Ehrlich, pensa automaticamente em uma autora realizada e entusiasta da tecnologia. Ann começou sua carreira de assistente odontológica em Nova Jersey, onde ela foi assistente odontológica certificada praticante, com crescente interesse e experiência no gerenciamento de consultórios dentários. Seguiu seu percurso em busca do bacharelado e também concluiu seu mestrado em arte. Ann lecionou assistência odontológica em período integral na University of North Carolina School of Dentistry, até que decidiu concentrar seus esforços no desenvolvimento de materiais educativos e publicação de livros didáticos. O rumo da história da assistência odontológica mudou completamente quando a editora WB Saunders Publishing Company convidou Ann para se unir a Hazel e combinar seus talentos para a publicação do primeiro livro didático importante escrito por assistentes odontológicas para assistentes odontológicos. A extensa lista de publicações de Ann inclui terapia da fala, gerenciamento de odontologia prática, assistência odontológica, tecnologia computacional, terminologia médica e suas mais recentes iniciativas em linfedema.

Qualquer um que conheça Ann sabe que, atualmente, ela está ocupada com trabalhos voluntários e com a produção de suas obras literárias, da mesma forma como estava há 30 anos. Ela representa verdadeiramente o que é ser uma boa profissional. Não apenas é um modelo e mentora para muitas pessoas de todas as carreiras, mas também a melhor mãe e avó que alguém poderia imaginar.

Sobre as Autoras

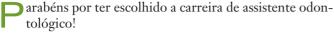
DONI L. BIRD é diretora do Allied Dental Education Programs na Santa Rosa Junior College, em Santa Rosa, Califórnia. Lecionou assistência odontológica na City College of San Francisco e na University of New Mexico. Antes de se tornar educadora na área de assistência odontológica, exerceu a prática da assistência odontológica em consultórios particulares e no Mount Zion Hospital e no Medical Center, em San Francisco. Doni é bacharel e mestre em educação pela San Francisco State University e graduada em higiene bucal pela University of New Mexico, em Albuquerque. Atuou como membro e presidente do Conselho Diretor da OSAP (Organization for Safety, Asepsis and Prevention). É membro da ADAA (American Dental Assistants Association) e ocupou a presidência da Northern California Dental Assistants Association e da DANB (Dental Assisting National Board). Faz parte do Conselho Diretor da CADAT (California Association of Dental Assisting Teachers) e é consultora em educação de assistência odontológica da CODA (Commission on Dental Accreditation) da ADA (American Dental Association). Atuou como membro e presidente da California Dental Hygiene Educators Association e como membro do Foundation Board of the California Dental Association. Doni escreveu muitos artigos e apresentou diversos programas de educação continuada em importantes congressos estaduais e nacionais.

DEBBIE S. ROBINSON é Research Assistant Professor no Departament of Operative Dentistry da University of North Carolina School of Dentistry, onde é a coordenadora clínica de um estudo fundado pelo NICDR (National Institute of Dental and Craniofacial Research). Sua formação acadêmica inclui graduação em assistência odontológica na Broward Community College, bacharelado em administração da saúde na Florida Atlantic University e mestrado em educação para professores auxiliares odontológicos na University of North Carolina. Debbie foi assistente clínica odontológica em consultório odontopediátrico por sete anos, bem como no centro de pesquisa odontológica e em uma clínica para pacientes especiais durante a pós-graduação. Com mais de 20 anos de experiência em ensino, atuou como professora de assistentes clínicos e diretora do Dental Assisting Program e do Dental Assisting Specialty Program na University of North Carolina School of Dentistry. Além disso, ocupou funções de ensino nos quadros de instituições superiores da Flórida e Carolina do Norte. Ministrou programas de educação continuada a assistentes odontológicos em conferências estaduais e internacionais. Debbie também foi membro do comitê de construção de testes do DANB (Dental Assisting National Board) por dois mandatos, além de ter sido coautora e autora de diversos artigos para *The Dental Assistant*. Outras iniciativas incluem consultoria a instituições de ensino superiores para o desenvolvimento de programas em assistência odontológica em todo o país.

Dedicamos este livro, primeiro, aos nossos maridos —
por seu amor, apoio e paciência durante o desenvolvimento desta edição —
e, depois, aos nossos cachorros,
que pacientemente aconchegaram-se ao nosso lado por horas enquanto trabalhávamos
e escutavam quando líamos nossas minutas para eles.

DLB
DSR

Prefácio

Parabéns por ter escolhido a carreira de assistente odontológico!

Quando Hazel O. Torres e Ann Ehrlich publicaram a primeira edição do livro *Modern Dental Assisting* em 1976, o objetivo delas era oferecer aos estudantes e educadores de assistência odontológica o mais completo livro didático sobre assistência odontológica. A obra trouxe os fundamentos, princípios e técnicas necessárias para se tornar um assistente odontológico competente e academicamente qualificado.

Desde então, a profissão de assistente odontológico sofreu algumas mudanças interessantes. Atualmente, é amplamente sabido que a saúde bucal e a saúde geral estão estritamente ligadas e que as pessoas não podem ser saudáveis se não tiverem boa saúde bucal. Os avanços na pesquisa científica, a prevenção de doenças orais, a tecnologia crescente, bem como mudanças regulatórias, influenciaram significativamente as funções e responsabilidades em constante evolução do assistente odontológico atual.

Na 10.ª edição de *Fundamentos em Odontologia para TSB e ASB*, nós preservamos os principais valores e objetivos educativos que recebemos de Hazel Torres e Ann Ehrlich. Contudo, o conhecimento e as habilidades necessárias para alcançar a competência em cada um dos novos procedimentos e técnicas sofreram grande expansão.

Muitos capítulos foram extensivamente revisados para refletir as mudanças resultantes de pesquisas baseadas em evidências, o crescente uso de imagens digitais e as novas funções delegadas aos assistentes odontológicos em alguns estados dos EUA. Outros capítulos exigiram mudanças mínimas. Todos os esforços foram direcionados para manter o conhecimento basilar ao mesmo tempo em que são incorporados os princípios e procedimentos mais recentes para permanecer no auge da prática da assistência odontológica nos dias atuais.

Nossa equipe de autores e editores ouviu estudantes e educadores de assistência odontológica dos Estados Unidos e Canadá, e atendeu às solicitações deles. Nossos revisores, que representam um grupo diversificado de educadores de assistência odontológica de toda a América do Norte, nos ajudaram a garantir a inclusão do conhecimento mais recente.

Quem se Beneficiará com Este Livro?

Se você é estudante de assistência odontológica ou um profissional procurando expandir sua função nessa profissão, *Fundamentos em Odontologia para TSB e ASB* oferecerá a você as ferramentas e os recursos para seguir em frente. Ele oferece uma base sólida das habilidades básicas e avançadas que os alunos precisam dominar para desenvolver competência, e seu estilo agradável para o aluno esclarece até os conceitos e procedimentos mais complexos para ajudar na preparação para o exame de certificação do DANB (Dental Assisting National Board).

Organização

A facilidade da leitura de cada capítulo confere aos estudantes a máxima oportunidade de aprendizado. A força motriz no desenvolvimento deste livro foi criar um assistente odontológico competente. Com esse objetivo em mente, esta obra **atende e supera os padrões de acreditação e os requisitos de certificação**.

- Conteúdo completo, abrangendo todo o currículo da assistência odontológica
- Conteúdo avançado e estilo de escrita acessível
- Autoria experiente
- Programa de arte de primeira linha
- Procedimentos passo a passo para funções básicas e expandidas, com ícones
- Questões "lembrete" ao longo dos capítulos que resumem fatos e pontos-chave
- Quadros CDC destacando recomendações específicas dos Centers for Disease Control and Prevention
- Quadros Implicações *Éticas e Legais*
- Quadros *Educação do Paciente* com dicas e estratégias
- Quadros *Um Olhar para o futuro*, que apresentam pesquisas e práticas de vanguarda em desenvolvimento
- Questões de *Pensamento Crítico* e minicenários que estimulam a aplicação do conteúdo
- Termos-chave e definições apresentadas no início de cada capítulo e destacados em negrito dentro da discussão do texto
- Glossário
- Objetivos de aprendizado e de desempenho no início de cada capítulo

O que Há de Novo Nesta Edição

- Conteúdo novo e expandido: Os tópicos que foram expandidos ou que são novos incluem detecção de cárie, CAMBRA, prescrições e terapias com flúor, controle

de infecções, pacientes com necessidades especiais e clinicamente comprometidos, imagens digitais, materiais odontológicos, restaurações CAD/CAM, reparo e ajuste de próteses, selantes odontológicos e muito mais!

- Novos procedimentos: Novos procedimentos e fotos de acompanhamento incluem o uso de dispositivos de detecção de cárie, a aplicação de verniz de flúor, fotografia intra/extraoral, controle de infecções durante o uso de sensores digitais e placas de armazenamento de fósforo, registro de arco facial, assistência em restauração CAD/CAM e reparo de próteses dentárias.
- Nova arte: Adicionamos ou substituímos imagens em muitas áreas, incluindo detecção de cárie, odontologia preventiva, prevenção e controle de infecções, formulários e registros de pacientes, diagnóstico, o consultório odontológico moderno, radiografia digital e tradicional, materiais odontológicos, selantes odontológicos, e muito mais!

Doni L. Bird
Debbie S. Robinson

Agradecimentos

Para desenvolver um sistema de aprendizado como a 10.ª edição de *Fundamentos em Odontologia para TSB e ASB*, é necessário ter uma equipe de profissionais habilidosos.

As autoras gostariam de reconhecer e agradecer à família do processo de edição da Elsevier: Linda Duncan, Vice President and Publisher; John Dolan, Executive Editor; Kristin Hebberd, Managing Editor; Jaime Pendill, Freelance Developmental Editor; Laurie Vordtriede e Kari Terwelp, Editorial Assistants; Jennifer Gianino, Marketing Manager; Catherine Jackson, Publishing Services Manager; Rachel E. McMullen e Carol O'Connell, Senior Project Managers; e Amy Buxton, *Designer*.

Além disso, gostaríamos de agradecer ao Dr. William Bird, ao Dr. John Featherstone, ao Dr. W. Stephan Eakle e ao Dr. Mark Dellinges, da University of California San Francisco School of Dentistry, ao Dr. Frederick Frankee, à Dra. Christine Ford, ao Dr. Tony Chu e Santa Rosa Oral Surgery Associates e ao Dr. Jeffery Elliot pelas fotos de seu consultório. Um agradecimento muito especial à srta. Ramona Hutton-Howe, da University of North Carolina School of Dentistry, Chapel Hill, por suas inúmeras contribuições ao desenvolvimento dos vídeos desta edição. Agradecemos também a assistência dada por Linda Paquette, RDA, RDH, Jennnifer Poovey, RDA, RDH, e Pamela Landry, RDA, em nossos *takes* fotográficos e a assistência dos muitos fabricantes odontológicos, que ofereceram a sua arte para uso neste texto.

E, finalmente, em uma nota mais pessoal, agradecemos aos nossos maravilhosos maridos, famílias, alunos e colegas por seu apoio contínuo nesta iniciativa.

Fundamentos em Odontologia para TSB e ASB, 10.ª edição, foi criado e desenvolvido para ser agradável ao usuário e para oferecer o sistema de aprendizado mais completo a assistentes odontológicos. Esperamos receber seus comentários e ideias à medida que avança na sua jornada para uma carreira em assistência odontológica, e desejamos que você tenha satisfação e orgulho em sua carreira como assistente odontológico.

Doni e Debbie

Como usar *Fundamentos em Odontologia para TSB e ASB*

Os **Resultados do Desempenho** ajudam a dominar as habilidades clínicas necessárias para se tornar um assistente odontológico competente.
Questões de Pensamento Crítico e cenários ao final de cada capítulo reforçam a habilidade de resolver problemas e tomar decisões apropriadas.
Quadros Educação do Paciente oferecem dicas e estratégias para ajudar a interagir e compartilhar informações com o paciente.
Quadros Implicações Éticas e Legais ajudam a manter o foco nos comportamentos legais e éticos que devem ser conhecidos para você se proteger, proteger seus pacientes e a prática para a qual você trabalha.
Quadros Um Olhar para o Futuro apresentam as pesquisas mais modernas, tendências futuras e tópicos relacionados ao conteúdo do capítulo.

Questões Recordando são intercaladas ao longo de cada capítulo para ajudá-lo a assimilar as informações anteriores antes de seguir para o próximo tópico.

Imagens excelentes estão distribuídas ao longo do texto, com uma mistura de ilustrações coloridas de alta qualidade, fotografias clínicas e radiografias.

Procedimentos passo a passo incluem ilustrações, equipamentos e recursos necessários, ícones e a explicação para determinadas etapas. Ao final de muitos procedimentos, há amostras de como o procedimento deve ser inserido no quadro do paciente.

Quadros de Recurso CDC destacam as últimas diretrizes desenvolvidas pelos Centers for Disease Control and Prevention para a prática odontológica segura.

Legenda de Ícones

O procedimento deve ser documentado no registro do paciente.

O procedimento é considerado uma função expandida e, em alguns estados, será delegado ao assistente odontológico. Consulte sempre a regulamentação do seu estado.

O procedimento envolve contato com materiais considerados perigosos. São necessárias técnicas de descarte ou manipulação especiais.

O aluno deve ser capaz de identificar os instrumentos exigidos para o procedimento e documentar o uso dos mesmos.

O procedimento é sensível à contaminação por umidade. Devem ser tomadas precauções especiais, como colocação de algodão, evacuação oral; o uso de um lençol de borracha deve ser incluído para evitar umidade na cavidade oral.

O procedimento envolve exposição a materiais potencialmente infecciosos e exige o uso de equipamentos de proteção pessoal, como máscara, proteção ocular e luvas.

Os **procedimentos de Função Expandida** incluem uma lista de habilidades que são pré-requisitos dos assistentes odontológicos.

Os **ícones de procedimentos** estão localizados em cada procedimento, para lembrá-lo rapidamente dessas importantes precauções que são exigidas durante o desempenho de um procedimento.

Os **procedimentos de Função Expandida** apresentam cor de plano de fundo diferente para diferenciá-los dos procedimentos básicos.

Sumário

30 Sistemas de Matriz para Dentística Restauradora *579*

31 Prótese Fixa *590*

32 Coroa Provisória *611*

33 Próteses Removíveis *621*

34 Implantes Dentais *638*

35 Endodontia *649*

NOTAÇÃO DENTÁRIA DA DENTIÇÃO PERMANENTE

	Molares			Pré-molares		Canino	Incisivos				Canino	Pré-molares		Molares		
	Arcada Maxilar															
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
II	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
III	8┘	7┘	6┘	5┘	4┘	3┘	2┘	1┘	└1	└2	└3	└4	└5	└6	└7	└8

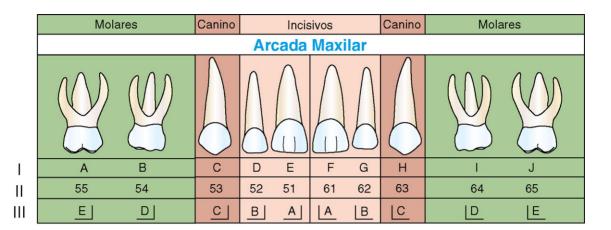
III	8┐	7┐	6┐	5┐	4┐	3┐	2┐	1┐	┌1	┌2	┌3	┌4	┌5	┌6	┌7	┌8
II	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
I	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
	Arcada Mandibular															
	Direita								Esquerda							

I Sistema universal de numeração dentária

II Organização Internacional para Padronização

III Método Palmer

De Bath Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

NOTAÇÃO DENTÁRIA DA DENTIÇÃO PRIMÁRIA

III	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E
II	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
I	T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K

Arcada Mandibular

Direita	Esquerda

I Sistema universal de numeração dentária

II Organização Internacional para Padronização

III Método Palmer

De Bath Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

Anatomia Geral

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Anatomia Estudo das formas e estruturas do corpo humano.
Anterior Voltado para frente.
Apendicular Referente à região do corpo que consiste em braços e pernas.
Axial Referente à região do corpo que compreende a cabeça, o pescoço e o tronco.
Cavidade abdominal Abrange o estômago, fígado, vesícula biliar, baço e a maior parte do intestino.
Cavidade abdominopélvica Parte da cavidade ventral que contém as cavidades abdominal e pélvica.
Cavidade do crânio Espaço que abriga o crânio.
Cavidade dorsal Cavidade localizada na parte posterior do corpo.
Cavidade espinal Espaço do corpo que contém a medula espinal.
Cavidade pélvica Contém porções dos intestinos grosso e delgado, do reto, da bexiga urinária e órgãos reprodutores.
Cavidade torácica Abriga o coração, pulmões, esôfago e traqueia.
Cavidade Ventral Cavidade posicionada na parte da frente do corpo.
Células-tronco Células imaturas, não especializadas, capazes de se replicar e se diferenciar em outros tipos de células ou tecidos.
Citoplasma Fluído gelatino presente no interior das células.
Diferenciação Termo dado para a função de diferenciação das células.
Distal Mais distante do tronco do corpo, oposto de *proximal*.
Fisiologia Estudo das funções do corpo humano.
Medial Voltado ou mais próximo à linha média do corpo.
Medicina Regenerativa Processo de criação de tecidos funcionais para reparar, substituir tecidos ou a função de órgãos usando células-tronco.
National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR) Principal agência do governo federal para pesquisas científicas de doenças orais, odontológicas e craniofaciais.
Núcleo "Centro de controle" da célula.
Organela Parte específica da célula que executa uma função específica.
Parietal Referente às paredes de uma cavidade do corpo.
Plano frontal Plano vertical que divide o corpo em porção anterior (frente) e posterior (costas).
Plano horizontal Plano que divide o corpo em porção superior (acima) e inferior (abaixo).
Plano sagital Qualquer plano vertical paralelo à linha média que divide o corpo em partes direita e esquerda desproporcionais.
Planos Três linhas imaginárias usadas para dividir o corpo em três partes.
Posição anatômica Corpo na posição ereta com a face voltada para frente, pés juntos, braços estendidos nas laterais do corpo e palmas voltadas para frente.
Posterior Voltado para trás.
Proximal Próximo ao tronco do corpo, oposto de *distal*.
Sagital Linha imaginária que divide, igualmente, a face do paciente em lados direito e esquerdo.
Superior Acima de outra porção ou mais próximo da cabeça.
Tecido conjuntivo Tecido que suporta a maioria das estruturas do corpo.
Tecido epitelial Tipo de tecido que cobre todas as superfícies do corpo.
Tecido muscular Tecido com a habilidade de encurtar e alongar possibilitando o movimento para as partes do corpo.

Tecido nervoso Responsável pelo controle e coordenação das atividades do corpo.
Visceral Correspondente aos órgãos internos ou à cobertura desses órgãos.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir termos-chave.
- Explicar a diferença entre anatomia e fisiologia.
- Identificar os planos e direções associadas do corpo usados para dividi-lo em partes.
- Identificar os quatro níveis de organização do corpo humano.
- Descrever os componentes de uma célula.
- Identificar e descrever os quatro tipos de tecidos no corpo humano.
- Nomear e localizar as duas cavidades do corpo mais importantes e seus componentes.
- Nomear e localizar as duas regiões de referência do corpo.
- Identificar os tipos de células-tronco.

É muito importante para o auxiliar de saúde bucal entender as estruturas básicas e a anatomia do corpo humano. **Anatomia** é o estudo científico da forma e estrutura do corpo humano. **Fisiologia** é o estudo científico de como o corpo *funciona* (Cap. 2). Os estudos de anatomia e fisiologia estão intimamente relacionados porque um influencia o outro continuamente. Lembre-se de que a *função afeta a estrutura e a estrutura afeta a função*.

Para se comunicar efetivamente como um profissional de saúde, você deve começar aprendendo alguns termos básicos relacionados com a anatomia do corpo. Este capítulo aponta termos usados para descrever direções e regiões do corpo. Você está aprendendo um novo vocabulário que continuará crescendo com a leitura do livro. As referências básicas do sistema anatômico são (1) planos e direções do corpo, (2) unidades estruturais e (3) cavidades do corpo.

Planos e Direções do Corpo

A palavra *anatomia* vem das palavras gregas *ana* e *tome*-, que significa "cortar". No estudo da anatomia o corpo humano é descrito como se estivesse dissecado. Os termos utilizados para descrever as *direções* em relação ao corpo todo são fáceis de entender se você pensar nele por *pares de direções opostas*, como superior e inferior, direita e esquerda ou frente e trás (Tabela 1-1).

A descrição do corpo humano é feita assumindo-se que o mesmo esteja na "posição anatômica". A **posição anatômica** refere-se ao corpo ereto com a face voltada para frente, pés juntos, braços estendidos nas laterais do corpo e palmas para frente (Fig. 1-1).

Para ajudar na visualização da relação entre as partes internas do corpo, linhas imaginárias chamadas de **planos** são usadas para dividir o corpo em seções.

O **plano mediano**, também conhecido como *plano médio* ou *plano da linha média*, é o plano vertical que divide igualmente o corpo em metades direita e esquerda.

O **plano sagital** é qualquer plano vertical paralelo à linha média que divide o corpo de cima para baixo, em porções esquerda e direita desiguais.

O **plano horizontal**, também conhecido com *plano transversal*, divide o corpo em porções *superior* (parte mais alta) e *inferior* (parte mais baixa).

O **plano frontal**, também chamado de *plano coronal*, é qualquer plano vertical que forma ângulos retos com o plano sagital que divide o corpo em porções **anterior** (frente) e **posterior** (atrás).

RECORDANDO

1. *Qual a diferença entre anatomia e fisiologia?*
2. *Quais são as três linhas imaginárias usadas para dividir o corpo em seções?*

Unidades Estruturais

O corpo humano é incrivelmente complexo. No entanto, o estudo da anatomia não é difícil quando dividido em pequenas partes.

O estudo do corpo humano começa com unidades menores e cresce sistematicamente em unidades cada vez maiores, resultando no corpo completo. O corpo humano possui quatro níveis de organização. Do mais simples ao mais complexo, estes são (1) as células, (2) os tecidos, (3) os órgãos e (4) os sistemas do corpo (Fig. 1-2).

Células

As células são as unidades estruturais básicas do corpo humano. Cada vida humana começa a partir de uma única célula, um óvulo fertilizado. Esta célula se divide em duas células, depois em quatro, oito, 16 e assim por diante até a formação completa do corpo humano adulto que possui aproximadamente 75 trilhões de células. Cada pequena célula possui uma

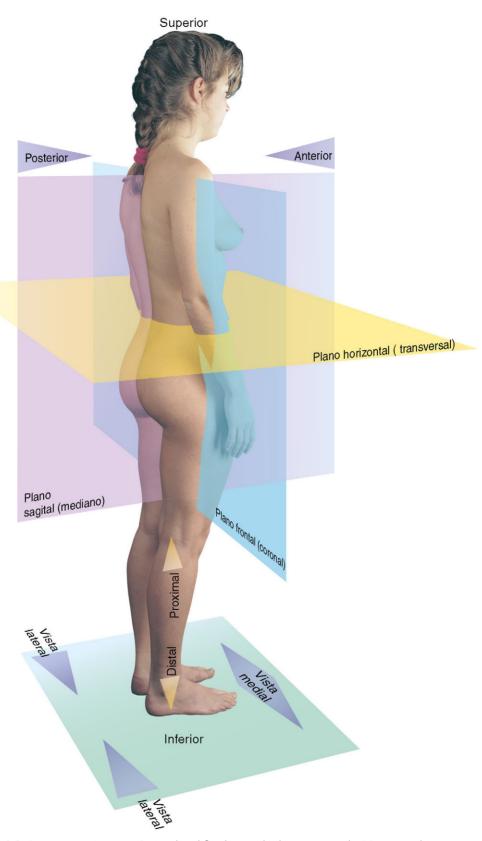



FIG. 1-1 Corpo em posição anatômica. (Modificado por Abrahams PH, Marks SC Jr e Hutchins RT: *McMinn's collor atlas of human anatomy*, St Louis, 2003, Mosby.)

TABELA 1-1
Termos Direcionais do Corpo Humano

Termo	Definição	Exemplo
Superior	Acima de outra parte ou perto da cabeça	O nariz está superior à boca
Inferior	Abaixo de outra parte ou perto do pé	O coração está inferior à cabeça
Proximal	Próximo a um ponto de ligação ou perto do tronco do corpo	O cotovelo está proximal ao punho
Distal	Distante de um ponto de ligação ou distante do tronco	Os dedos estão distais ao punho
Lateral	Ao lado ou longe da linha média	As orelhas estão nas laterais dos olhos
Medial	À frente ou perto da linha média	O nariz está medial às orelhas
Dorsal	Nas costas	A coluna está na parte dorsal do corpo
Ventral	Na frente	A face está na parte ventral do corpo
Anterior	Em direção à parte da frente	O coração está anterior à coluna
Posterior	Em direção à parte detrás	A orelha está posterior ao nariz

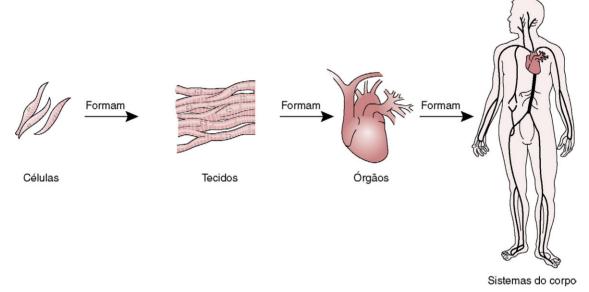



FIG. 1-2 Organização dos níveis do corpo. O corpo humano se desenvolve da forma mais simples para a forma mais complexa.

capacidade única: (1) reagir aos estímulos e transformar nutrientes em energia, (2) crescer, e (3) reproduzir (Fig. 1-3).

As células possuem diferentes formas. Algumas têm forma de coluna, outras de cubos ou esferas. Por exemplo, glóbulos vermelhos assemelham-se a pires rasos, as celular nervosas parecem filamentos e as células do epitélio bucal lembram paralelepípedos planos. O tempo de vida das células varia dependendo do tipo de cada uma. Por exemplo, as células da mucosa dos intestinos morrem depois de um dia e meio, os glóbulos vermelhos morrem depois de 120 dias e células nervosas podem viver por 100 anos.

As células têm funções diferentes, as células do cérebro, por exemplo, têm uma função diferente das células do sangue. O termo para as funções especializadas das células é **diferenciação**. O corpo humano possui muitos tipos de células, cada uma com um objetivo específico.

Células-tronco

As **células-tronco** são células imaturas e *não especializadas* do corpo humano. Células-tronco podem ser induzidas para se diferenciarem em outros tipos de células no corpo (Fig. 1-4). Dividem-se e crescem rapidamente e se diferenciam em outros tipos de tecidos, como músculos, nervos e componentes do sangue. As células-tronco são encontradas em diferentes órgãos e tecidos do corpo humano em todos os estágios da vida. As células-tronco são identificadas por duas fontes primárias: *células-tronco embrionárias* e *células-tronco adultas*.

As células-tronco embrionárias vêm de embriões que se desenvolvem a partir de óvulos que foram fertilizados em tubo de ensaio e depois usados para fins de pesquisa. Eles não são óvulos fertilizados no corpo de uma mulher. Os embriões têm normalmente 4 a 5 dias de idade e são chamados de blastócitos (Cap. 3). Até o momento, nenhum tratamento ou teste em humanos usando células embrionárias foi aprovado nos Estados Unidos. Muitos países estabeleceram restrições legais na produção de células-tronco embrionárias humanas para o desenvolvimento de pesquisas e testes.

Células-tronco adultas podem, na verdade, ser encontradas tanto em adultos como em crianças. O termo *células-tronco adultas* é usado para diferenciar essas células das células-tronco embrionárias. As células-tronco adultas podem ser encontradas na medula óssea e são facilmente obtidas. Essas células

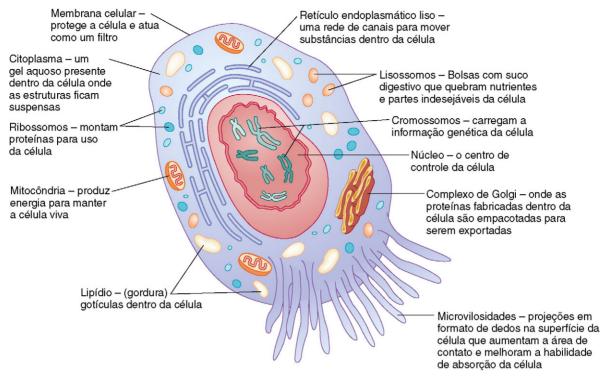



FIG. 1-3 Célula humana simples.

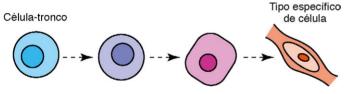



FIG. 1-4 A evolução da célula-tronco.

têm sido utilizadas em procedimentos de transplante de medula óssea por muitos anos. Células-tronco adultas também são encontradas no sangue, na pele, na polpa dentária, na retina, no músculo esquelético e no cérebro.

Células-tronco na Medicina

Por meio do uso das células-tronco, um novo campo da medicina, chamado de **medicina regenerativa,** oferece esperança àqueles que sofrem de Mal de Parkinson, diabetes e doenças autoimunes, hepáticas e cardiovasculares e àqueles que necessitam de regeneração após um trauma no cérebro ou na medula espinal. A U.S. Food and Drug Administration aprovou algumas terapias novas e outras estão sendo revisadas no momento. Cientistas trabalham para desenvolver novas tecnologias e procedimentos para uma futura aprovação.

Membrana Celular

Cada célula possui uma fina membrana que a cerca. Esta membrana serve para dois propósitos:

1. A membrana celular ajuda a manter a forma da célula e separar o conteúdo da célula do ambiente ao redor. A membrana celular pode ser comparada à fina membrana branca que alinha o interior de uma casca de ovo mantendo o restante no lugar, dentro da casca.
2. A membrana celular possui propriedades físicas e químicas especiais que permite a célula reconhecer e interagir com outras células. Basicamente a membrana “decide” o que deve sair ou entrar na célula. Por exemplo, nutrientes podem entrar na célula através da membrana enquanto detritos podem sair. Isto mantém um equilíbrio saudável que permite à célula sobreviver.

Citoplasma

A estrutura da célula num todo é muito similar a de um ovo; a maior porção da célula denomina-se **citoplasma**. O citoplasma é o gel fluido presente dentro da célula que consiste principalmente em água. Cerca de dois terços da água encontrada no corpo está presente no citoplasma das células. O citoplasma quando visto com uma luz comum aparece homogêneo e vazio. No entanto, quando observado através de um microscópio eletrônico, o citoplasma é visto de forma altamente organizada, apresentando várias estruturas pequenas, chamadas **organelas**. Cada organela, ou “pequeno órgão”, possui uma estrutura definida e um papel específico na função da célula. As organelas produzem, modificam, armazenam e transportam proteínas e descartam resíduos celulares.

Núcleo

O **núcleo** é o “centro de controle” da célula e pode ser comparado com a gema do ovo. O núcleo controla as atividades metabólicas da célula. Todas as células possuem pelo menos um núcleo durante sua existência. Algumas

células (p. ex., glóbulos vermelhos) perdem o núcleo quando maduras. Outras células (p. ex., células do músculo esquelético) têm mais de um núcleo.

O núcleo de todas as células contém o conjunto completo de todos os cromossomos do corpo, que inclui *DNA* (ácido desoxirribonucleico) e *RNA* (ácido ribonucleico), duas substâncias químicas que carregam toda a informação genética.

A vida humana começa a partir da divisão celular; por esta razão, todas as células do corpo (exceto óvulos e espermatozoides) contêm a mesma informação assim como os óvulos fertilizados por meio dos quais a vida começa.

Visualizando a Função de Semipermeabilidade da Célula

Visualize um saquinho de chá em uma xícara de água. O papel do saquinho de chá funciona como uma membrana semipermeável que segura as folhas de chá dentro do saquinho e ao mesmo tempo permite que a água entre no saquinho. As menores partículas se misturam com a água e são carregadas de volta para fora através dos poros do saquinho de chá para a xícara de água. Nós sabemos que isso acontece porque a mudança de cor e sabor da água são evidentes.

RECORDANDO

3 *Qual a parte da célula que carrega a informação genética?*

Tecidos

Os tecidos são formados por meio da junção de milhões de células do mesmo tipo que são unidas para executar uma função específica para o corpo. O corpo humano possui quatro tipos principais de tecido: (1) epitelial, (2) conectivo, (3) muscular e (4) nervoso (Tabela 1-2).

O **tecido epitelial** forma uma cobertura para as superfícies internas e externas do corpo (p. ex., a pele no exterior do corpo, o revestimento da cavidade oral e intestinos). Os objetivos das células epiteliais são: (1) fornecer proteção, (2) produzir secreções e (3) regular a passagem de materiais através delas. Algumas células epiteliais são *especializadas*, isto significa que elas têm funções especiais associadas à cor da pele, cabelo, unhas, produção de muco e regulação do suor.

O **tecido conjuntivo** é o principal material de suporte do corpo. Ele fornece suporte para o corpo e conecta órgãos e tecidos. Gordura, tendões, ligamentos, ossos, cartilagens, sangue e linfa são tipos de tecidos conjuntivos. Tipos específicos de tecido conjuntivo podem armazenar gordura, destruir bactérias, produzir células do sangue e desenvolver anticorpos contra infecções e doenças.

O **tecido muscular** tem a habilidade de contrair e alongar fazendo com que partes do corpo se movimentem. Músculos esqueléticos podem ser *voluntários* ou *involuntários*. Por exemplo, quando você decide mover os braços ou as pernas, os músculos se movimentam de forma voluntária. No entanto, as batidas do coração, a agitação do estômago e as mudanças das pupilas nos olhos são controladas por movimentos dos músculos involuntários.

O **tecido nervoso** é encontrado no cérebro, na medula espinal e nos nervos. Este tecido é responsável por coordenar e controlar várias atividades do corpo. Ele estimula a contração muscular e representa o papel principal nas emoções, memória e raciocínio. O tecido nervoso também possui a habilidade única de reagir a mudanças do meio ambiente, como calor, frio, iluminação ou pressão. O tecido nervoso carrega mensagens de todas as áreas do corpo para o cérebro e do cérebro para todas as áreas do corpo. Para executar essas funções, as células precisam se comunicar umas com as outras por meio de impulsos elétricos nervosos.

RECORDANDO

4 *Quais são os quatro tipos de tecidos no corpo humano?*

Órgãos

Os órgãos são formados quando vários tipos de grupos de tecido se unem para executar uma única função. Por exemplo, o estômago é um órgão que contém cada um dos quatro tipos de tecido (nervoso, conectivo, muscular e epitelial) e executa as funções de digestão do corpo. O coração e o pulmão são órgãos que também contêm os quatro principais tipos de tecidos.

Sistemas do Corpo

O sistema do corpo é composto por um grupo de órgãos que trabalham juntos para realizar a principal função de manter o corpo saudável e funcional. Por exemplo, o sistema digestivo é responsável pela ingestão de comida, digestão e absorção dos nutrientes. Os órgãos do sistema digestivo incluem: o esôfago, o estômago e os intestinos grosso e delgado. Cada órgão tem uma função específica e quando cada órgão do sistema digestivo executa sua função específica, ocorre digestão, absorção e eliminação apropriadas da comida. O corpo possui 10 sistemas principais (Cap. 2).

RECORDANDO

5 *Quais são os quatro níveis de organização do corpo humano, do mais simples ao mais complexo?*

Cavidades do Corpo

Os órgãos do corpo estão localizados em locais denominados *cavidades do corpo*. Foram identificadas duas cavidades principais (Fig. 1-5).

1. A cavidade localizada na parte detrás do corpo é conhecida com **cavidade dorsal**. A cavidade localizada na parte da frente do corpo é chamada de **cavidade ventral**. Cada uma das duas cavidades principais são divididas ainda em pequenas cavidades. A **parietal**

TABELA 1-2

Tipos de Tecido e Funções no Corpo

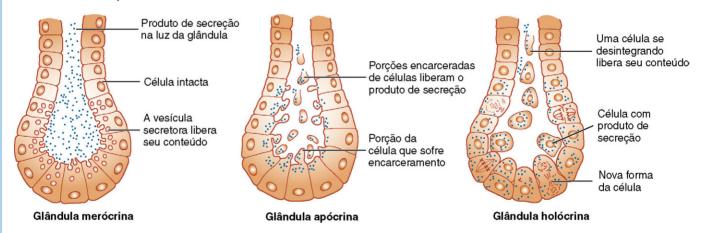
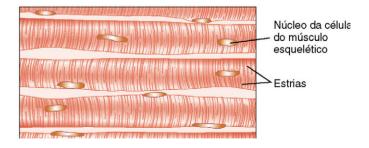
Tipo de Tecido	Função	Aparência
Tecido Epitelial *Cobertura e revestimento*	• A pele protege o corpo contra a exposição a organismos que causam doenças • O epitélio recobre a parte interna de órgãos e cavidades do corpo (p. ex., nariz, boca, pulmão, estômago)	Cílios Célula epitelial Base da membrana Célula de Goblet Núcleo
Tecido Epitelial *Glandular ou de secreção*	O tecido epitelial secreta substâncias, como o suco digestivo, hormônios, leite, suor e muco	

Tipo de Tecido	Função	Aparência
Tecido Muscular *Estriado*	• Também chamado de *esquelético* ou *voluntário*, estes músculos estão ligados aos ossos, tendões e outros músculos • Músculos estriados são responsáveis pelo movimento voluntário	

Continua

TABELA 1-2 *cont.*
Tipos de Tecido e Funções no Corpo

Tipo de Tecido	Função	Aparência
Tecido Muscular *Liso*	• Também conhecido como **visceral**, *não estriado* e *involuntário,* estes músculos possibilitam o movimento involuntário (p. ex., digestão) • Os músculos lisos podem ser encontrados em órgãos viscerais (internos), assim como em cavidades ocas do corpo	
Tecido Muscular *Cardíaco*	• Tecido que forma as paredes do coração • Os músculos ajudam a bombear sangue para fora do coração • Mesmo sendo estriado o movimento é involuntário	
Tecido Nervoso *Neural*	• Este tecido reage a estímulos do ambiente • Os nervos carregam mensagens (impulsos) para fora e dentro do cérebro • O tecido pode ser encontrado no cérebro, na medula espinal e órgãos sensitivos	
Tecido Conjuntivo *Adiposo (gordura)*	• Tecido que armazena gordura • Este tecido fornece fonte de energia quando necessária • Bolsas de gordura sustentam e isolam o corpo	

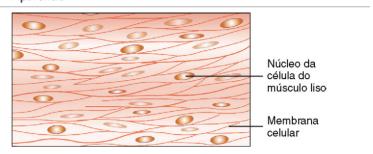
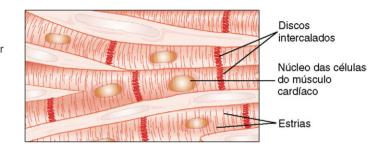
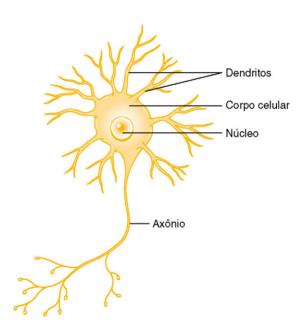
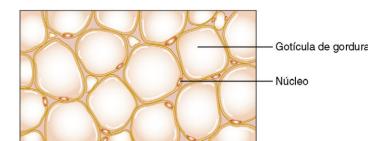



TABELA 1-2 *cont.*

Tipos de Tecido e Funções no Corpo

Tipo de Tecido	Função	Aparência
Tecido Conjuntivo *Apoio*	• O *tecido ósseo* (osso) protege e dá suporte para outros órgãos (p. ex., coluna vertebral, costelas em volta do coração e pulmões)	Canalículos Osteócitos dentro de lacunas Canal de Havers Lamela
	• A *cartilagem* fornece suporte firme flexível (p. ex., nariz) e ajuda na absorção de impactos nas articulações	Lacuna Condrócitos
Tecido Conjuntivo *Fibra densa*	• Ligamentos são fortes, bandas flexíveis que seguram os ossos unidos às articulações • Os *tendões* são bandas brancas brilhantes que conectam o músculo esquelético aos ossos	Fibroblasto Fibras colágenas
Tecido Conjuntivo *Vascular*	• O sangue transporta nutrientes e oxigênio para as células do corpo e carrega produtos de resíduos • O tecido linfático transporta fluidos, proteínas, gordura e outros materiais dos tecidos para os capilares	Glóbulos vermelhos Glóbulos brancos Plaquetas Pasma

Imagens de Applegate EJ: *The anatomy and physiology learning system*, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.

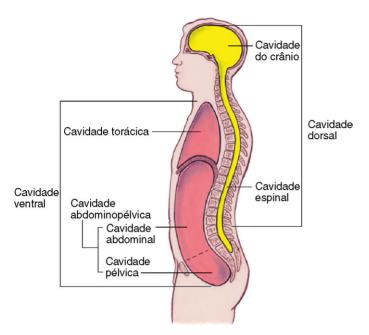



FIG. 1-5 Os espaços dentro do corpo que abrigam órgãos específicos são chamados de *cavidades corpóreas.* (De Applegate EJ: The anatomy and physiology learning system, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.)

se refere às paredes das cavidades do corpo. A cavidade dorsal é dividida em **cavidade cerebral**, que contém o cérebro, e a **cavidade espinal**, que contém a medula espinal. As cavidades espinal e cerebral se unem formando espaços contínuos.

2. A **cavidade ventral** é muito maior do que a dorsal e é subdividida em **cavidade torácica** e **cavidade abdominopélvica** (abdominal e pélvica). A cavidade torácica engloba o coração, os pulmões, o esôfago e a traqueia. A **cavidade abdominal** abriga o estômago, o fígado, a vesícula biliar, o baço e a maior parte dos intestinos. A **cavidade pélvica** contém porções dos intestinos grosso e delgado, o reto, a bexiga urinária e os órgãos reprodutivos internos.

Regiões do Corpo

Para referência, o corpo é dividido em duas regiões principais. A divisão **axial** que consiste em cabeça, pescoço e tronco e a região **apendicular** que consiste em braços e pernas.

RECORDANDO

6 *Quais são as duas principais cavidades do corpo?*
7 *Quais são os componentes que formam as regiões axial e apendicular do corpo humano?*

Implicações Éticas e Legais

Uma pessoa sábia disse um dia, *"Os pacientes não se importam com o quanto você sabe, enquanto souberem o quanto você se importa".* Nunca se esqueça de que seus pacientes são mais do que células, órgãos e um sistema corpóreo. Eles são as pessoas mais importantes no consultório dentário. Trate os pacientes como você gostaria de ser tratado em um ambiente de cuidados com a saúde. ■

Um Olhar para o Futuro

Como principal agência do governo federal para pesquisas científicas de doenças orais, odontológicas e craniofaciais, o **National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR)** está verdadeiramente com Um Olhar para o Futuro. Usando as mais avançadas ferramentas genéticas e moleculares, cientistas do NIDCR conduzem pesquisas de amplo espectro em tópicos relacionados com saúde e doenças orais, odontológicas e craniofaciais. O NIDCR divide os achados científicos com o público, profissionais de saúde e autoridades. Ele também produz e distribui materiais de educação em saúde para consumidores, assim como para dentistas, médicos e outros profissionais da área de saúde. A página na internet do NIDCR é fácil de ler e contém as informações científicas mais atuais e as pesquisas do NIDCR e testes clínicos. O NIDCR também apoia programas de treinamento e desenvolvimento para todos a partir do ensino médio até cientistas independentes. Como aluno de auxiliar em saúde bucal, você irá achar a visita ao site do NIDCR fascinante: www.nidcr.nih.gov/Research/. ■

Pensamento Crítico

1. Por que é importante para um auxiliar de saúde bucal estudar anatomia geral?
2. Como você explicaria o processo de células se transformando em órgãos?
3. Quais os benefícios que você pode imaginar para o futuro usando terapias com células-tronco? ■

Fisiologia Geral

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Artérias Vasos sanguíneos grandes que transportam sangue a partir do coração.

Articulação Outro termo para juntas.

Articulações Áreas estruturais onde dois ou mais ossos entram em contato.

Capilares Sistema de vasos microscópicos que conecta o sistema arterial ao sistema venoso.

Cartilagem Tecido elástico, avascular, conjuntivo e resistente.

Células sanguíneas brancas Células que possuem a função principal de defesa do corpo; também conhecidas como *leucócitos*.

Células sanguíneas vermelhas Células que contêm a proteína *hemoglobina*, a qual desempenha um papel essencial no transporte de oxigênio; também conhecidas como *eritrócitos*.

Esqueleto apendicular Porção do esqueleto que consiste nas extremidades superiores e na cintura escapular, além das extremidades inferiores e cintura pélvica.

Esqueleto axial Porção do esqueleto que consiste em crânio, coluna espinal, costelas e esterno.

Fibras de Sharpey Tecidos que ancoram o periósteo ao osso.

Glândulas sebáceas Glândulas produtoras de sebo (óleo) que mantém a pele e os cabelos macios e estão associadas aos hormônios sexuais.

Glândulas sudoríparas Glândulas produtoras de suor que são amplamente distribuídas pelo corpo e proporcionam regulação da temperatura corpórea.

Glândulas sudoríparas apócrinas Glândulas sudoríparas grandes que são encontradas sob os braços, ao redor dos mamilos e na região genital.

Gonfose Tipo de articulação fibrosa tal como um dente no alvéolo.
Inserção muscular Local onde o músculo termina; a porção distante da linha média do corpo.
Medula óssea Material gelatinoso que produz glóbulos vermelhos, glóbulos brancos, ou plaquetas.
Músculos involuntários Músculos que funcionam automaticamente sem controle consciente.
Neurônios Conduzem o impulso nervoso.
Origem muscular Localização onde o músculo se inicia; porção mais próxima à linha média do corpo.
Osso compacto Camada externa dos ossos, onde é necessário resistência; também conhecido como *osso cortical*.
Osso trabecular Osso leve encontrado no interior dos ossos; também conhecido como *osso esponjoso*.
Osteoblastos Células que formam osso.
Pericárdio Membrana de dupla camada que envolve o coração.
Periósteo Tecido conjuntivo especializado que recobre todos os ossos do corpo.
Peristaltismo Ação rítmica que move o alimento ao longo do trato digestivo.
Plasma Fluido de coloração amarelada que transporta nutrientes, hormônios e produtos de excreção metabólica.
Sistema nervoso central (SNC) Cérebro e medula espinal.
Sistema nervoso periférico Nervos cranianos e nervos espinais.
Sistema tegumentar Sistema da pele.
Veias Vasos sanguíneos que transportam sangue para o coração.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Nomear e localizar cada um dos 10 sistemas do corpo.
- Explicar a função de cada um dos sistemas do corpo.
- Descrever os componentes de cada um dos sistemas do corpo.
- Explicar como funciona cada um dos sistemas do corpo.
- Descrever os sinais e os sintomas de distúrbios comuns relacionados com cada um dos sistemas.
- Dar exemplos de condições que exigem interação entre os sistemas do corpo.

O corpo humano é a criação mais incrível, com seus sentidos e potencialidades, um engenhoso sistema de defesa e capacidades mentais. O corpo humano é uma obra-prima ainda mais surpreendente do que a ficção científica.

O estudo do corpo humano é tão antigo como a história da humanidade, isso porque as pessoas sempre estiveram fascinadas em saber como o corpo é estruturado, como funciona, por que adoece e por que se decompõe.

A fisiologia é o estudo de como os organismos vivos *funcionam*. Ela dá continuidade ao estudo da anatomia no sentido de como o corpo funciona, o que ele pode fazer e por quê (Cap. 1).

O corpo humano possui 10 sistemas: (1) esquelético, (2) muscular, (3) cardiovascular, (incluindo os sistemas linfático e imune), (4) nervoso, (5) respiratório, (6) digestório, (7) endócrino, (8) urinário, (9) tegumentar (pele) e (10) reprodutor. Cada sistema possui órgãos específicos nele, e cada sistema do corpo desempenha funções específicas. Quando todos os 10 sistemas estão funcionando bem, o indivíduo está saudável (Tabela 2-1). Este capítulo sumariza cada um desses sistemas do corpo, seus componentes e suas funções e os distúrbios que afetam os mesmos.

Sistema Esquelético

O crânio, a coluna vertebral e a caixa torácica formam o **esqueleto axial** e correspondem a 80 dos 206 ossos do corpo humano. Os ombros, os braços, as mãos, a pelve, as pernas e os pés formam o **esqueleto apendicular**. O crânio consiste em 28 ossos e será discutido em detalhes no Capítulo 4 (Fig. 2-1).

O esqueleto axial (80 ossos) compreende o crânio, a coluna espinal, as costelas e o esterno. Sua função é proteger os órgãos principais dos sistemas nervoso, respiratório e circulatório.

O esqueleto apendicular (126 ossos) consiste em extremidades superiores e região do ombro, além das extremidades inferiores e a região pélvica. Ele protege os órgãos digestivos e reprodutores.

Muitos distúrbios podem afetar o sistema esquelético (Tabela 2-2).

Osso

Os ossos do corpo humano pesam aproximadamente apenas 10 kg. Os ossos do corpo nos permitem ficar de pé e andar e protegem os órgãos internos. O crânio protege o cérebro, e a caixa torácica protege como um escudo o coração e os pulmões. O osso é um tecido conjuntivo vivo que possui capacidade de autorreparação quando sofre lesões. Ele consiste em um componente orgânico (as células e a matriz) e um componente inorgânico (minerais). Os minerais, principalmente o *cálcio* e o *fosfato*, proporcionam rigidez ao osso. Esses minerais armazenados nos ossos também funcionam como reservas para manter as concentrações essenciais de minerais no sangue quando o suprimento corpóreo está inadequado. As três camadas de osso são (1) periósteo, (2) osso compacto e (3) osso trabecular ou esponjoso e medula (Fig. 2-2).

O **periósteo** (no latim, “o que circunda o osso”) é a primeira camada do osso. Ele é uma fina camada de tecido conjuntivo esbranquiçado e possui nervos e vasos sanguíneos.

TABELA 2-1
Principais Sistemas do Corpo

Sistemas do Corpo	Componentes	Funções Principais
Sistema esquelético	206 ossos	Proteção, suporte e forma; hematopoética; estocagem de certos minerais
Sistema muscular	Músculos estriado, liso e cardíaco	Manutenção do corpo ereto, locomoção, movimento dos fluidos corporais, produção do calor corporal, comunicação
Sistema cardiovascular	Coração, artérias, veias e sangue	Respiração, nutrição e excreção
Sistemas linfático e imune	Leucócitos, linfa, vasos e linfonodos; baço e tonsilas	Defesa contra doença, manutenção das proteínas plasmáticas e fluidos, absorção de lipídios
Sistema nervoso	Sistemas nervosos central e periférico, órgãos especiais do sentido	Percepção de estímulos, transmissão de mensagens, mecanismo de coordenação
Sistema respiratório	Nariz, seios paranasais, faringe, epiglote, laringe, traqueia, brônquio e pulmões	Transporte de oxigênio para as células, eliminação de dióxido de carbono e alguns metabólitos
Sistema digestório	Boca, faringe, esôfago, estômago, intestinos e órgãos acessórios	Digestão do alimento, absorção de nutrientes, eliminação de metabólitos sólidos
Sistema urinário	Rins, ureteres, bexiga e uretra	Formação e eliminação de urina, manutenção da homeostase
Sistema tegumentar	Pele, pelos, unhas e glândulas sudoríparas e sebáceas	Proteção do corpo, regulação da temperatura corporal
Sistema endócrino	Adrenais, gônadas, pâncreas, paratireoides, pineal, pituitária, timo e tireoide	Integração das funções orgânicas, controle do crescimento, manutenção da homeostase
Sistema reprodutor	*Masculino:* testículos e pênis	Reprodução
	Feminino: ovários, tuba uterina, útero, vagina	Reprodução

TABELA 2-2
Distúrbios do Sistema Esquelético

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Artrite	Inflamação numa articulação. São conhecidas mais de 100 formas e todas possuem causas diferentes	Edema e dor, usualmente com mudanças estruturais. Mobilidade diminuída e dificuldade na realização das atividades diárias
Fratura	Fraturas de ossos ocasionadas por estresse no osso. As fraturas podem ocorrer em qualquer osso do corpo e são classificadas de acordo com o tipo	Dor intensa, edema e deformação, dependendo do tipo da fratura
Gota	Reação inflamatória da articulação por acúmulo de cristais de ácido úrico. A região que é usualmente acometida é o dedão do pé	A articulação geralmente se torna vermelha, quente, brilhante, inchada e muito sensível ao toque
Osteomielite	Infecção do osso provocada por bactéria, fungo ou por materiais externos contaminados, como uma articulação artificial	Início súbito de febre, limitação de movimento e dor intensa na parte do corpo acometida
Osteoporose	Doença relacionada com a idade, na qual o osso fica desmineralizado, resultando em perda da densidade óssea e fratura	Fraturas frequentes, especialmente de vértebras, punho ou quadril. Dor nas costas e diminuição da altura
Entorse	Lesão em uma articulação. A articulação geralmente é estendida além da sua amplitude normal de movimento	Dor, edema, contusão, movimento anormal e fraqueza da articulação (dependendo da gravidade)

Ele abastece as células que formarão o osso rígido abaixo do periósteo. Ele é necessário para o crescimento e o reparo, para a nutrição e para o transporte de produtos metabólico. O periósteo é responsável pela vida do osso e por sua capacidade de reparo. A camada interna é um tecido conjuntivo frouxo que contém **osteoblastos** ou células associadas à formação óssea. O periósteo é ancorado ao osso pelas **fibras de Sharpey**, que penetram na matriz óssea subjacente. Sob o periósteo encontra-se osso compacto, rígido e denso.

O **osso compacto** é rígido, denso e muito resistente (Fig. 2-3, *B*; Fig. 2-2). Ele forma a camada externa do osso, onde é necessário existir resistência. Essa camada é tão densa que os cirurgiões devem usar uma serra ou broca para osso em vez de bisturi para cortá-lo.

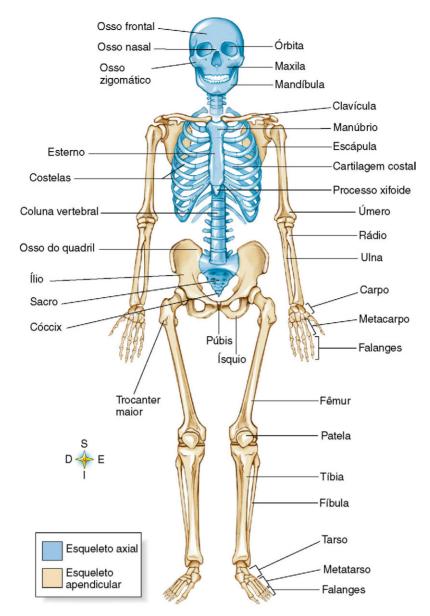



FIG. 2-1 Sistema esquelético. (De Patton KT, Thibodeau GA: *Anatomy and physiology, ed 7, St Louis, 2010, Mosby*.)

O **osso esponjoso** é encontrado no interior do osso. Ele possui menor peso e resistência em comparação ao osso compacto. *Trabéculas* são espículas ósseas no osso esponjoso que formam um padrão de espaço como um favo de mel que é preenchido pela *medula óssea*. Numa radiografia, a trabécula aparece como uma estrutura semelhante a uma rede (Fig. 2-3, *A*).

A **medula óssea** é um material gelatinoso que produz células sanguíneas brancas (que atuam contra infecções), células sanguíneas vermelhas (que transportam oxigênio) ou plaquetas (que ajudam a interromper o sangramento).

FIG. 2-2 Estrutura óssea.

Cartilagem

A **cartilagem** é resistente, porém mais elástica que o osso. Ela é encontrada onde os ossos entram em contato. A cartilagem é um tecido conjuntivo resistente, avascular (sem associação ao

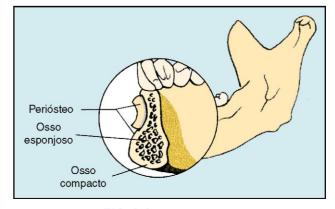



FIG. 2-3 **A,** Osso cortical (*setas*), aparência sólida e densa. **B,** O osso esponjoso forma trabéculas (*seta*). (De Haring JI, Lind LJ: *Radiographic interpretation for the dental hygienist, Philadelphia*, 1993, Saunders.)

sangue). Além de estar presente nas extremidades dos ossos, a cartilagem forma o nariz e as orelhas.

RECORDANDO

1 *Quais são as duas divisões do esqueleto?*
2 *Qual é o tecido conjuntivo que reveste todos os ossos?*
3 *Quais são os dois tipos de osso e quais são as suas características?*
4 *Onde a cartilagem é encontrada?*

Articulações

Articulações, ou **junturas**, são as regiões onde dois ou mais ossos entram em contato (Fig. 2-4). Os três tipos básicos de articulações são os seguintes:

1. *Articulações fibrosas*, como as suturas cranianas, não se movimentam. A *sutura* é uma linha interdigitada na qual os ossos se articulam e formam uma articulação que não se move.
2. *Articulações cartilaginosas* são constituídas de tecido conjuntivo e cartilagem. Elas se movimentam apenas ligeiramente. Um exemplo são as articulações entre os ossos das vértebras.
3. *Articulações sinoviais* são articulações móveis que correspondem à maioria das articulações do corpo. Algumas articulações sinoviais são revestidas por uma bolsa fibrosa chamada *bursa*. A bursa é preenchida pelo *líquido sinovial* e age como um coxim para facilitar o movimento. Exemplos de articulações sinoviais incluem o joelho e o cotovelo (tipo dobradiça), os ombros e a pelve (tipo bola e soquete), articulações planas (punhos), articulações do tipo pivô (base do crânio), articulação selar (o polegar) e **gonfoses** (inserção dos dentes nos alvéolos).

As articulações do tipo bola e soquete permitem movimentos, como flexões, extensão e rotação limitada. Articulações em dobradiça permitem movimento em apenas uma direção, similar a uma dobradiça de uma porta. Articulações planas possibilitam que o osso deslize. A articulação em pivô na base do crânio permite a rotação da cabeça. A articulação selar possibilita movimentos como o toque do polegar nos dedos. As gonfoses são articulações especializadas que permitem apenas movimentos muito pequenos como a inserção de um dente no alvéolo.

RECORDANDO

5 *Articulação é um outro termo para qual estrutura?*

Sistema Muscular

O sistema muscular confere-nos a capacidade de ficar de pé, movimentar-se, correr, pular, mover os olhos, sorrir e franzir (Figs. 2-5 e 2-6). Para os músculos movimentarem o corpo, eles devem trabalhar juntos. Cada músculo consiste em tecido muscular, tecido conjuntivo, tecido nervoso e tecido vascular (sangue). Muitos distúrbios podem afetar o tecido muscular (Tabela 2-3).

O sistema muscular é composto por mais de 600 músculos individuais. Entretanto, apenas três *tipos de músculos* foram identificados: *estriado*, *liso* e *cardíaco*.

Músculo Estriado

Os músculos estriados são assim denominados porque bandas escuras e claras no interior das fibras musculares criam uma

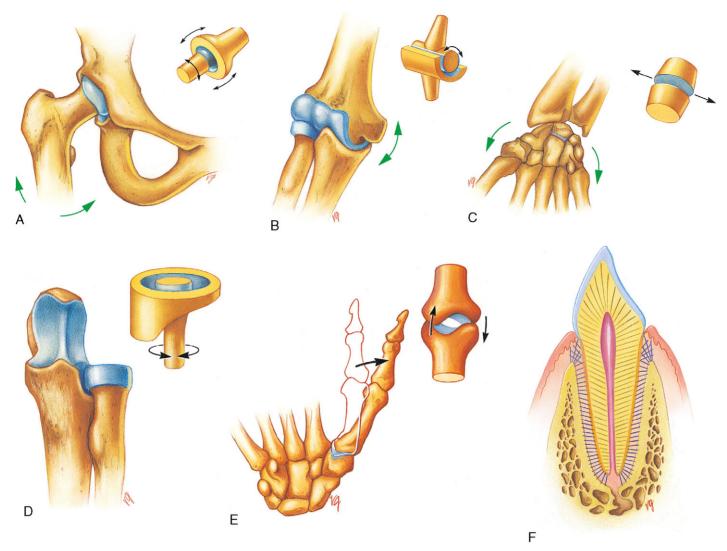



FIG. 2-4 Tipos de articulações. **A,** Bola e soquete. **B,** Dobradiça. **C,** Plana. **D,** Pivot. **E,** Selar. **F,** Gonfose. (De Gerdin J: *Health careers today*, ed 5, St Louis, 2011, Mosby.)

TABELA 2-3

Distúrbios do Sistema Muscular

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Contusão	Trauma no tecido mole	Edema, sensibilidade e hemorragia localizada e hematomas podem limitar a amplitude de movimento sem produzir perda de estabilidade articular
Entorse	Lesão em um músculo que foi estendido além de sua capacidade	Ruptura de pequenos vasos sanguíneos ao redor da área, causando edema na região. A área se torna sensível e espasmo muscular com dor pode ocorrer
Distrofia muscular progressiva	Inclui nove tipos, todos com causa desconhecida	Atrofia muscular progressiva com envolvimento de órgãos e fraqueza
Entorse	Lesão em uma articulação que foi estendida além de sua amplitude normal de movimento, resultando em rompimento	Dependendo da gravidade da lesão, podem ser observados dor na região afetada, edema, hematoma, movimento anormal e fraqueza articular

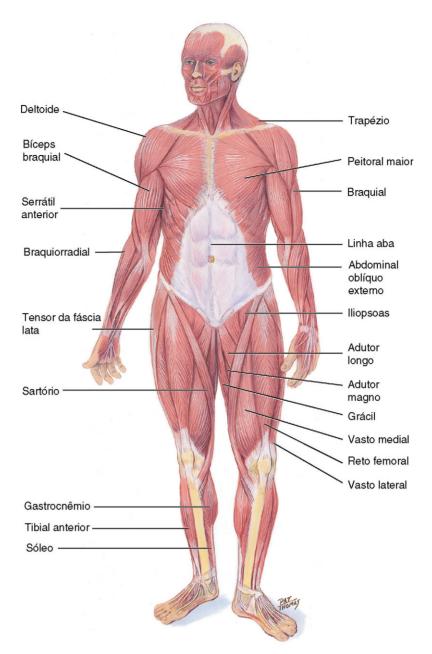



FIG. 2-5 Músculos do corpo, visão anterior. (De Applegate EJ: *The anatomy and physiology learning system*, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.)

aparência listrada ou estriada. Os músculos estriados são também conhecidos como esqueléticos ou músculos voluntários. Esses músculos se inserem aos ossos do esqueleto e tornam possível o movimento voluntário do corpo. Os *músculos voluntários* são assim denominados porque possuímos controle consciente sobre esses músculos. Por exemplo, você decide quando movimentar seus braços e pernas.

Músculo Liso

As fibras do músculo liso movimentam os órgãos internos, como o trato digestório, os vasos sanguíneos e os ductos secretores das glândulas. Em contraste aos músculos estriados, que realizam contração e relaxamento voluntários evidentes, os músculos lisos produzem contração relativamente lenta.

Os músculos lisos são também conhecidos como músculos não estriados, involuntários ou viscerais. Os músculos *não estriados* não possuem as bandas escuras e claras que produzem aparência de estrias observada nos músculos estriados. Os **músculos involuntários** são assim denominados porque eles estão sob o controle do sistema nervoso autônomo e não são controlados voluntariamente. Por exemplo, você não decide quando iniciar a digestão do almoço. Os *músculos viscerais* são denominados dessa forma porque eles são encontrados em todos os órgãos viscerais (internos), exceto o coração. Eles também são encontrados em cavidades como as dos tratos digestório e urinário.

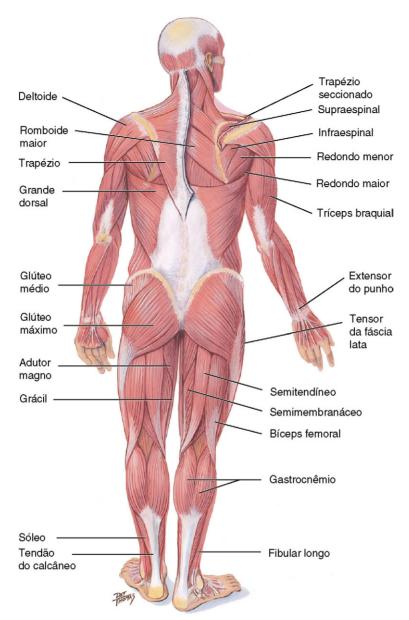



FIG. 2-6 Músculos do corpo, visão posterior. (De Applegate EJ: *The anatomy and physiology learning system*, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.)

Músculo Cardíaco

O músculo cardíaco é estriado em aparência, mas se assemelha ao liso em sua ação. O músculo cardíaco forma as paredes principais do coração e a contração desse músculo resulta no batimento cardíaco. Ao longo da vida, o coração humano bate 4 bilhões de vezes e bombeia 600.000 toneladas de sangue. Os fisiologistas acreditam que a razão pela qual o músculo cardíaco é tão durável, é porque ele combina a força dos músculos estriados voluntários com a segura estabilidade dos músculos lisos involuntários. Além disso, as fibras cardíacas conectam-se umas as outras e criam uma rede interligada de suporte mútuo.

RECORDANDO

6 *Quais são os três tipos de tecido muscular?*
7 *O que distingue a aparência de cada tipo de músculo?*

Função Muscular

Os músculos são os únicos tecidos do corpo que possuem a capacidade de contrair e relaxar. A *contração* é o encurtamento de um músculo, durante o qual ele se torna mais curto e mais espesso. O *relaxamento* ocorre quando o músculo retorna a sua forma original. Os músculos do corpo são arranjados em pares opostos, de modo que quando um

músculo contrai, o outro músculo relaxa. Essas ações opostas tornam o movimento possível.

Origem muscular é o local onde o músculo começa (se origina). Isso se refere à inserção mais fixa ou à porção do músculo que está mais próxima da linha média do corpo.

Inserção muscular é o local onde o músculo termina (se insere). Isso se refere à inserção mais móvel ou à porção do músculo que está mais distante da linha média do corpo.

RECORDANDO

8 *Quais são os quatro distúrbios do sistema muscular?*

Sistema Cardiovascular

O sistema cardiovascular consiste em (1) sistema circulatório, (2) coração e (3) sistema linfático. Esses sistemas proporcionam funções essenciais à manutenção da vida para a sobrevivência das células e dos tecidos do corpo. Os distúrbios do coração e do sistema linfático possuem sinais e sintomas específicos (Tabelas 2-4 e 2-5).

Sistema Circulatório

As duas funções principais do sistema circulatório são as seguintes:

1. Transporte de (a) oxigênio e nutrientes para as células do corpo, (b) dióxido de carbono e produtos metabólicos das células do corpo e (c) hormônio e anticorpos ao longo de todo o corpo.
2. Regular a temperatura corporal e manter a estabilidade química.

Coração

A cada dia, o coração bombeia 4.000 litros de sangue a uma velocidade de 64.372 quilômetros por hora através de 112 mil quilômetros de vasos (Fig. 2-7). O coração é um músculo oco que consiste em quatro câmaras. O tamanho do coração varia de indivíduo para indivíduo, porém seu tamanho é de cerca de um punho fechado. O coração é protegido pela cavidade torácica e está localizado entre os pulmões e acima do diafragma. O coração é envolvido por um saco membranoso de parede dupla conhecido como **pericárdio**. O líquido do pericárdio que circula entre as camadas previne fricção quando o coração bate.

TABELA 2-4

Distúrbios do Coração

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Cardiomiopatia	Doença do músculo do coração. Causa desconhecida; frequentemente leva à insuficiência cardíaca	Fadiga, fraqueza, insuficiência cardíaca, dor no peito e falta de ar
Doença arterial coronariana	Causada pelo acúmulo de placas de colesterol nas artérias coronárias, com redução do fluxo sanguíneo para o coração	Dor no peito, respiração curta. A dor pode se irradiar para o pescoço, mandíbula, braço ou costas. Coloração pálida ou acinzentada e ansiedade também são comuns
Endocardite	Inflamação da camada endocárdica do coração; pode ser causada por bactéria, vírus, tuberculose ou câncer	Febre elevada, murmúrio cardíaco, coágulos sanguíneos, dor nas articulações, fadiga, falta de ar e dor no peito
Insuficiência cardíaca	O coração já não consegue mais bombear suprimento sanguíneo adequado de sangue. Pode ser causada por doença, problemas congênitos, hipertensão, doença pulmonar ou problemas valvares	Falta de ar, fraqueza, fadiga, tontura, confusão, hipotensão ou morte
Pericardite	Inflamação da camada pericárdica do coração. Pode ser causada por bactéria, vírus, tuberculose ou câncer	Febre alta, murmúrio cardíaco, coágulos de sangue, aumento do baço, fadiga, dor articular, perda de peso, ou falta de ar

TABELA 2-5

Distúrbios do Sistema Linfático

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Linfadenite	Inflamação dos vasos linfáticos periféricos, geralmente ocasionada por infecção	Estrias vermelhas que se estendem acima dos braços ou pernas, com aumento doloroso do linfonodo
Linfadenopatia	Edema ou aumento do tamanho de um ou mais linfonodos; pode resultar de infecção, inflamação ou neoplasma	Edema doloroso dos linfonodos
Linfoedema	Edema dos tecidos moles por causa do aumento da linfa	Edema doloroso dos membros

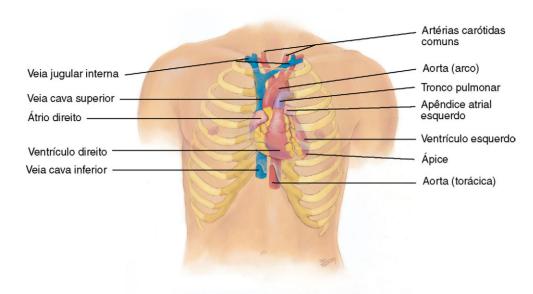



FIG. 2-7 Coração e vasos maiores.

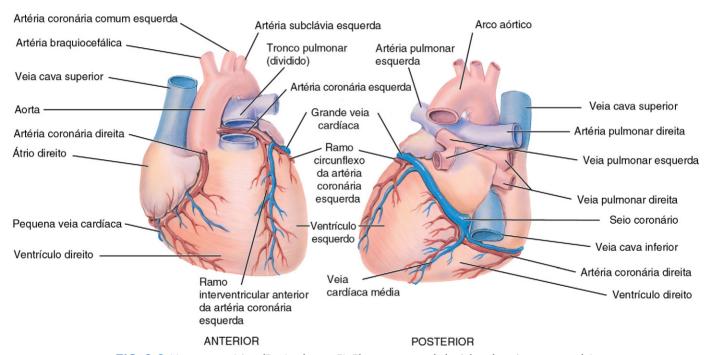



FIG. 2-8 Vasos coronários. (De Applegate EJ: *The anatomy and physiology learning system*, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.)

Câmaras do Coração

O coração funciona como uma câmara dupla; o lado direito bombeia sangue para os pulmões e o lado esquerdo envia sangue para o resto do corpo. Os vasos coronários fornecem sangue para o músculo do coração (Fig. 2-8). Cada lado é subdividido em cavidade superior e inferior, com um total de quatro câmaras. As cavidades superiores, os *átrios*, recebem sangue. As cavidades inferiores, os *ventrículos*, bombeiam o sangue.

Válvulas do Coração

As válvulas com sentido único previnem o refluxo de sangue e separam as cavidades do coração ao abrirem e fecharem com cada batimento cardíaco. A *válvula tricúspide* (com três "cúspides" ou segmentos triangulares) é encontrada entre o átrio direito e o ventrículo direito. A *válvula mitral* possui duas cúspides e se encontra entre o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo. Duas *válvulas semilunares* possuem três aberturas em forma de meia-lua. A *válvula semilunar pulmonar*

permite que o sangue flua do ventrículo direito para a artéria pulmonar. O sangue flui do ventrículo esquerdo para a aorta através da *válvula semilunar aórtica*.

Fluxo Sanguíneo através do Coração

O *átrio direito* recebe sangue das veias cavas superior e inferior, as veias mais largas que chegam ao coração. Esse sangue é proveniente de todos os tecidos (exceto os pulmões), contém restos metabólicos e é pobre em oxigênio. O sangue flui do átrio direito para o ventrículo direito.

O *ventrículo direito* recebe sangue do átrio direito e bombeia-o para a artéria pulmonar, que o transporta para os pulmões.

O *átrio esquerdo* recebe sangue oxigenado dos pulmões através das quatro veias pulmonares (essas são as únicas veias do corpo que contêm sangue rico em oxigênio). O sangue flui do átrio esquerdo para o ventrículo esquerdo.

O *ventrículo esquerdo* recebe sangue do átrio esquerdo. O sangue, então, é bombeado para todas as partes do corpo, exceto os pulmões, através da aorta, a maior das artérias.

RECORDANDO

9 *Quais são as duas principais funções do sistema circulatório?*
10 *Quais são as cavidades superiores e inferiores do coração?*

Vasos Sanguíneos

Os três tipos principais de vasos sanguíneos encontrados no corpo são: (1) artérias, (2) veias e (3) capilares.

As **artérias** são vasos sanguíneos calibrosos que transportam sangue do coração para todas as regiões do corpo (Fig. 2-9). Todas as paredes das artérias são compostas de três camadas. Essa estrutura torna as artérias tanto musculares quanto elásticas, de modo que podem se expandir e contrair com o bombeamento do batimento do coração.

As **veias** formam um sistema coletor de baixa pressão que retorna sangue cheio de compostos residuais para o coração. As veias possuem paredes menos espessas que as das artérias e são menos elásticas. As veias possuem válvulas que permitem que o sangue flua para o coração, mas evitam que ele flua para fora do coração.

Os **capilares** formam um sistema de vasos microscópios que conectam os sistemas arterial e venoso. O sangue flui rapidamente ao longo das artérias e veias; entretanto, esse fluxo é muito mais lento através de áreas expandidas providas de capilares. O fluxo mais lento possibilita tempo para a troca de oxigênio, nutrientes e materiais residuais entre os fluidos do tecido e células vizinhas.

Sangue e Células Sanguíneas

A hematologia é o estudo do sangue. O corpo possui aproximadamente 4 a 5 litros de sangue, que corresponde a aproximadamente 8% do peso corporal. O sangue se divide em porções sólida e líquida quando centrifugado (Fig. 2-10). As partes sólidas, chamada de *elementos figurados*, são as células sanguíneas vermelhas, as células sanguíneas brancas e o plasma. Uma gota de sangue contém 5 milhões de células sanguíneas vermelhas, 7.500 células sanguíneas brancas e 300.000 plaquetas.

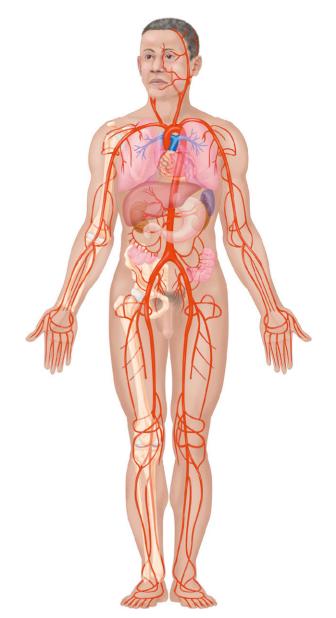



FIG. 2-9 As artérias transportam sangue do coração para o corpo. (De Patton KT, Thibodeau GA: *Anatomy and physiology*, ed 7, St Louis, 2010, Mosby.)

O **plasma** é um líquido com cor de palha que transporta nutrientes, hormônios e produtos residuais. Noventa e um por cento do plasma é composto de água. Os 9% restantes consistem principalmente em proteínas plasmáticas, incluindo a albumina e a globulina.

As **células sanguíneas vermelhas**, também conhecidas como *eritrócitos*, contêm a proteína sanguínea *hemoglobina*, que desempenha papel essencial no transporte de oxigênio. Os eritrócitos são produzidos pela medula óssea vermelha. Quando os eritrócitos não são mais úteis, são destruídos pelos macrófagos no baço, fígado e medula óssea.

As **células sanguíneas brancas**, também conhecidas como *leucócitos*, possuem a função principal de defender o corpo contra doenças. Os cinco principais grupos de leucócitos são os seguintes:

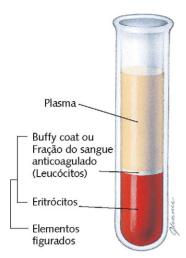



FIG. 2-10 Hematócrito. (De Gerdin J: *Health careers today*, ed 5, St Louis, 2011, Mosby.)

1. Os *basófilos* possuem funções de compreensão imprecisa.
2. Os *eosinófilos* aumentam em número em condições alérgicas.
3. Os *linfócitos* são importantes no processo imune para proteger o corpo.
4. Os *monócitos* agem como macrófagos e descartam células mortas e outros detritos.
5. Os *neutrófilos* atuam contra doenças engolfando germes.

Os trombócitos, também conhecidos como *plaquetas*, são os menores elementos figurados do sangue. Eles são produzidos na medula óssea e desempenham importante papel na coagulação sanguínea. Os trombócitos geralmente são produzidos na medula óssea vermelha e vivem cerca de 5 a 9 dias.

RECORDANDO

11 *Quais são os nomes e as funções dos três principais tipos de vasos sanguíneos?*

Tipagem Sanguínea e Fator Rh

A administração segura de sangue de um doador ao receptor exige tipagem e apropriado cruzamento. A *tipagem sanguínea* é baseada nos antígenos e nos anticorpos encontrados no sangue. As classificações mais importantes são A, AB, B e O. Os pacientes que recebem sangue que é incompatível com o seu podem apresentar reação grave e possivelmente fatal.

O *fator Rh*, assim denominado por causa de sua descoberta em pesquisas com macacos *rhesus*, é um antígeno adicional que está presente nas superfícies dos eritrócitos de alguns indivíduos. Não só os tipos sanguíneos, mas o fator Rh também deve ser compatível, positivo ou negativo. Uma pessoa cujo sangue contenha o fator é *Rh-positiva*. Uma pessoa cujo sangue *não* contenha o fator é *Rh-negativa*. Anticorpos anti-Rh não são naturalmente encontrados no plasma como são nos tipos sanguíneos, mas se desenvolvem se o paciente é exposto ao fator Rh. Por exemplo, uma mãe Rh-negativa que dá à luz um bebê Rh-positivo não apresentará reação na primeira gestação mas, após o sangue ser misturado durante o parto, a mãe desenvolverá anticorpos anti-Rh em seu soro. Um feto subsequente Rh-positivo pode desenvolver eritroblastose fetal se anticorpos anti-Rh maternos reagem com o antígeno Rh fetal. Essa condição pode causar a morte do feto. Imediatamente após o nascimento de bebês Rh-positivos, mães Rh-negativas recebem injeção de gamaglobulina anti-Rh para prevenir o desenvolvimento de anticorpos anti-Rh.

Sistema Linfático

As estruturas do sistema linfático incluem os vasos linfáticos, os linfonodos, a linfa e os órgãos linfáticos (Fig. 2-11). Os vasos de drenagem absorvem o excesso de proteína dos tecidos e a retornam à circulação sistêmica. Os órgãos linfáticos contribuem com o sistema imune na destruição de microrganismos danosos (consulte também o Cap. 13 para uma discussão sobre imunidade e como se relaciona à transmissão de doenças). O fluido deixa os capilares circulatórios para os tecidos e células para mantê-los hidratados. Esse mesmo fluido amarelo-claro e límpido, chamado *linfa*, é reabsorvido pelo sistema linfático e retorna ao sangue através das veias. Esse sistema de fluxo unidirecional move o fluido em direção ao coração.

Vasos Linfáticos

Os *capilares linfáticos* são tubos de paredes finas que carregam a linfa dos espaços teciduais para os *vasos linfáticos* maiores. Similar às veias, os vasos linfáticos possuem válvulas que evitam o refluxo do fluido. A linfa frequentemente flui em direção à cavidade torácica, onde se esvazia nas veias na região torácica superior. Os vasos linfáticos especializados, chamados vasos *quilíferos*, estão localizados no intestino delgado. Os vasos quilíferos auxiliam na absorção de gorduras do intestino delgado para a corrente sanguínea.

Linfonodos

Os linfonodos são estruturas circulares ou ovais que estão localizadas nos vasos linfáticos. Eles atuam no combate às doenças por meio da produção de anticorpos; isso faz parte da reação imune. Na infecção aguda, os linfonodos ficam inchados e sensíveis como resultado da coleção de linfonodos reunidos para destruir substâncias invasoras (Tabela 2-5).

Os principais locais de linfonodos do corpo incluem os *nodos cervicais* (no pescoço), *nodos axilares* (sob os braços) e *nodos inguinais* (na parte inferior do abdome).

Linfa

A linfa, também conhecida como *fluido tecidual*, é um fluido claro e incolor. A linfa flui nos espaços entre as células e os tecidos, de modo que pode transportar substâncias desses tecidos para a circulação sistêmica.

Órgãos Linfáticos

TONSILAS. As tonsilas são massas de tecido linfático que estão localizadas nas porções superiores do nariz e da garganta, onde elas formam um anel protetor de tecido linfático (Fig. 2-12).

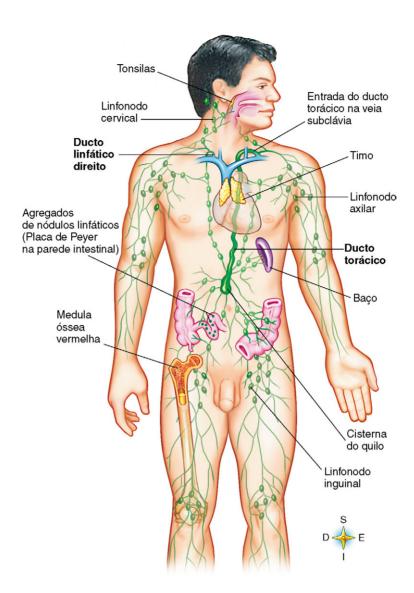



FIG. 2-11 Sistema linfático. (De Patton KT, Thibodeau GA: *Anatomy and physiology*, ed 7, St Louis, 2010, Mosby.)

As *tonsilas nasofaríngeas*, também conhecidas como *adenoides*, são encontradas na nasofaringe. As *tonsilas palatinas* estão localizadas na orofaringe, entre os pilares anterior e posterior das fauces (garganta), e são visíveis pela cavidade oral. As *tonsilas linguais* estão localizadas atrás da língua.

Todas as tonsilas são removidas durante a amigdalectomia. As amígdalas lançam linfócitos na linfa para destruir microrganismos invasores; elas podem ser infectas durante esse processo.

BAÇO. O baço é o maior dos órgãos linfoides. Ele possui o tamanho aproximadamente de um punho fechado e está localizado no quadrante superior esquerdo do abdome, bem abaixo do diafragma e atrás do estômago. O baço produz linfócitos e monócitos, que são componentes importantes do sistema imune. Ele também filtra microrganismos e outros detritos que não foram destruídos pelo sistema linfático.

Outras funções esplênicas incluem estocagem de eritrócitos, manutenção de um balanço apropriado entre células e plasma no sangue e remoção e destruição de eritrócitos não viáveis (desgastados).

RECORDANDO

12 *Qual é a principal função do sistema linfático?*
13 *Quais tecidos compõem o sistema linfático?*

Sistema Nervoso

O sistema nervoso é o sistema de comunicação do corpo. Instruções e direções são enviadas por esse sistema a vários órgãos do corpo. O sistema nervoso pode ser comparado às comunicações de computador, com o cérebro e a coluna

vertebral agindo como o computador principal e os nervos como os cabos que carregam mensagens desse e para esse centro. Muitas desordens podem afetar o sistema nervoso (Tabela 2-6 e Fig. 2-13).

O sistema nervoso é composto pelos sistemas nervosos central e periférico. O **sistema nervoso central (SNC)** consiste em cérebro e medula espinal (Fig. 2-14). O **sistema nervoso periférico (SNP)** compreende os nervos cranianos e nervos espinhais. O SNP também inclui o sistema nervoso autônomo, que é dividido em sistema nervoso *simpático* e sistema nervoso *parassimpático*.

FIG. 2-12 Tonsilas.

RECORDANDO

14 *Quais são os dois sistemas que formam o sistema nervoso?*

15 *Quais são as duas divisões do sistema nervoso autônomo?*

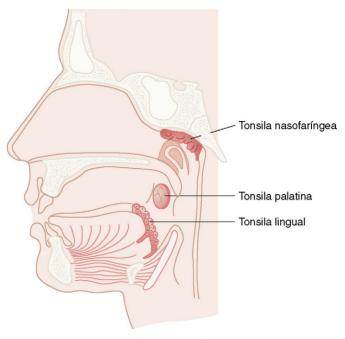



TABELA 2-6
Distúrbios do Sistema Nervoso

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Traumatismo craniano	Pode ser causado por brusco trauma na cabeça ou fratura no crânio	Sintomas variam, dependendo da área do cérebro envolvida no trauma, mas pode incluir sangramento, edema, ou aumento da pressão intracraniana
Tumores cerebrais	Podem ser benignos (não cancerosos) ou malignos (cancerosos)	Dependem da localização do tumor, que exerce pressão nos tecidos vizinhos
Enxaqueca	Vasodilatação e aumento do fluxo sanguíneo na cabeça	Sensação latejante, dor de cabeça intensa, náusea, vômito e visão turva
Acidente vascular cerebral	Interrupção do fluxo sanguíneo no cérebro; pode ser ocasionado por hemorragia ou coágulo sanguíneo e é comumente chamado de *derrame*	Entorpecimento, estado mental alterado, vertigem, perda de coordenação muscular, entre outros
Epilepsia	Convulsões	*Grande mal*: movimentos rígidos e bruscos *Pequeno mal*: olhar fixo, amnésia para o evento
Esclerose múltipla (EM)	Uma condição neurológica progressiva, com desmielinização e cicatrização de regiões ao longo do sistema nervoso central	Problemas visuais e sensoriais, motores e problemas emocionais podem ocorrer
Doença de Alzheimer	Doença degenerativa, progressiva, crônica, sem cura	Perda da memória recente para eventos, pessoas e lugares. Ao longo do tempo, há aumento da confusão e desorientação, levando à deterioração física e morte
Paralisia de Bell	Paralisia do nervo facial (sétimo par craniano) que causa distorção no lado afetado da face	A pessoa pode não ser capaz de abrir um olho ou fechar a boca. A condição pode ser unilateral ou bilateral
Neuralgia trigeminal	Condição neurológica da porção facial do nervo trigêmeo	Também conhecida como tique doloroso ou *tic douloureux*. Dor intensa causada pela inflamação do nervo trigêmio (quinto craniano). Essa dor, que é descrita como excruciante, como uma facada e abrasiva, pode durar poucos segundos; entretanto, o incidente inicial geralmente é acompanhado por outros episódios, muitas vezes de gravidade crescente. Dependendo de qual dos três ramos é, a dor pode ocorrer ao redor dos olhos e sobre a testa; no lábio superior, nariz e bochecha; ou na língua e lábio inferior
Doença de Parkinson	Doença neurológica degenerativa de progressão lenta	Tremor em repouso das mãos, rigidez no movimento, paresia, face de máscara e aparência curvada

FIG. 2-13 Paralisia de Bell. Paralisia dos músculos faciais no lado esquerdo do paciente. **A,** O paciente está tentando elevar sua sobrancelha. **B,** O paciente está tentando fechar seus olhos e sorrir. (Cortesia de Dr. Bruce B. Brehm; de Neville B, Damm D, Allen C et al: *Oral and maxillofacial pathology*, ed 3, St Louis, 2009, Saunders.)

Neurônios

A função básica dos **neurônios** é dirigir a comunicação ou os impulsos nervosos. Os neurônios possuem propriedades de *excitabilidade*, que é a capacidade de responder a um estímulo, e *condutividade*, que se refere à transmissão de um impulso.

Os três tipos de neurônios podem ser descritos, de acordo com suas funções, da seguinte maneira:

1. Os *neurônios sensoriais* emergem da pele ou de órgãos do sentido e transmitem impulsos para o cérebro e a medula espinal.
2. Os *neurônios motores* transmitem impulsos do cérebro e da medula espinal e para os músculos e glândulas.
3. Os *neurônios associativos* transmitem impulsos de um neurônio a outro.

Uma *sinapse* é o espaço entre dois neurônios ou entre um neurônio e um órgão receptor. O *neurotransmissor* é uma substância química que permite que o impulso seja transmitido pela sinapse de um neurônio a outro.

Alguns nervos possuem uma cobertura protetora branca chamada *bainha de mielina*. Os nervos mielinizados são referidos como *substância branca*. Os nervos que não possuem bainha de mielina protetora são cinza e formam a *substância cinzenta* do cérebro e da medula espinal.

RECORDANDO

16 *Quais são os três tipos de neurônios, classificados de acordo com sua função?*

Sistema Nervoso Central

O cérebro está alojado no crânio para proteção, assim como as vértebras protegem a medula espinal.

Cérebro

O cérebro é o centro principal de regulação e coordenação das atividades corporais; cada parte do cérebro controla um aspecto diferente das funções corporais. A maior parte do cérebro é o *telencéfalo*, que é dividido em hemisférios cerebrais direito e esquerdo. O cérebro é organizado de modo que o lado esquerdo do cérebro controla o lado direito do corpo e o lado direito do cérebro controla o lado esquerdo do corpo.

Medula Espinal

A medula espinal carrega todos os nervos que afetam os membros e a parte inferior do corpo. A medula é a via para os impulsos que vão para o cérebro e voltam do cérebro. O *líquido cefalorraquidiano* flui por toda a parte do cérebro e ao redor da medula espinal. Sua função principal é proteger esses órgãos de choque e de lesões.

Sistema Nervoso Periférico

O SNP compreende os nervos que se ramificam a partir do cérebro e da medula espinal. O SNP possui duas divisões. O *sistema nervoso autônomo* (SNA) controla as atividades inconscientes, como respiração, frequência cardíaca, temperatura corporal, pressão sanguínea e tamanho da pupila. O *sistema nervoso somático* (SNS) controla as atividades conscientes.

Sistema Respiratório

O termo *respiração* significa "respirando" ou "respirar". O sistema respiratório transporta *oxigênio* para milhões de células e *dióxido de carbono* para fora do corpo. O sistema respiratório é composto pelo nariz, pelos seios paranasais, pela faringe, pela epiglote, pela laringe, pela traqueia, pelos alvéolos e pelos pulmões. Os distúrbios do sistema respiratório apresentam sinais e sintomas específicos (Tabela 2-7).

FIG. 2-14 Sistema nervoso central. (De Patton KT, Thibodeau GA: *Anatomy and physiology*, ed 7, St Louis, 2010, Mosby.)

Estruturas

Nariz

O ar entra no corpo pelas narinas e passa pela *cavidade nasal* (Fig. 2-15). O nariz é dividido por uma parede de cartilagem chamada *septo nasal*.

O nariz e o sistema respiratório são revestidos por uma membrana mucosa que é uma forma especializada de tecido epitelial. O ar inspirado é filtrado pelos *cílios*, que são finos pelos que estão inseridos na membrana mucosa no interior das narinas.

O *muco* secretado pelas membranas mucosas ajuda a umedecer e aquecer o ar conforme ele entra pelo nariz.

Faringe

Após passar pela cavidade nasal, o ar chega à faringe, que é comumente conhecida como *garganta*. As três divisões da faringe são nasofaringe, orofaringe e laringofaringe.

A *nasofaringe* está localizada atrás do nariz e acima do palato mole. A *tuba de eustáquio*, um tubo estreito a partir do ouvido médio, se abre na nasofaringe.

TABELA 2-7
Distúrbios do Sistema Respiratório

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Amigdalite	Inflamação das amígdalas. As adenoides também podem estar envolvidas	Ressecamento intenso e dor de garganta. Pode incluir febre, calafrios, dor de cabeça, dor muscular e dor no corpo generalizada
Sinusite	Inflamação aguda de um seio	Febre, calafrios, obstrução nasal, dor e sensibilidade sobre o seio afetado
Pneumonia	Inflamação aguda nos pulmões. Pode ser de origem viral, bacteriana ou não bacteriana	Febre, calafrios, tosse produtiva e mal-estar geral
Faringite (dor de garganta)	Inflamação da garganta provocada por vírus, bactéria ou irritantes	Vermelhidão na garganta, calafrios, temperatura elevada, dor de cabeça e dificuldade de deglutição
Tuberculose	Doença infecciosa ocasionada por gotículas infectadas que contêm bactéria da tuberculose	Os sintomas iniciais incluem febre baixa, calafrios, sudorese noturna, fraqueza e fadiga. Posteriormente, tosse produtiva que contém sangue e dor no peito
Câncer pulmonar	As causas suspeitas deste tipo de câncer incluem o tabagismo e os poluentes aéreos	Tosse, dor, falta de ar, perda de peso e mal-estar geral

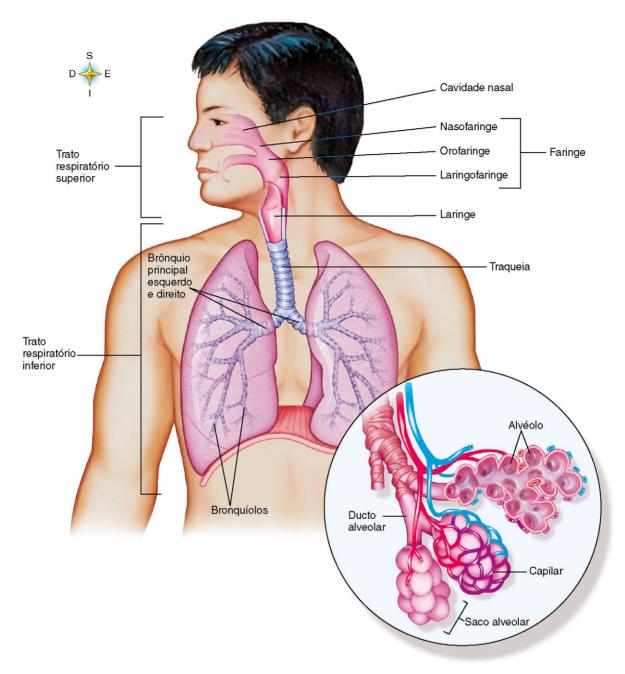



FIG. 2-15 Estruturas do sistema respiratório. (De Patton KT, Thibodeau GA: *Anatomy and physiology*, ed 7, St Louis, 2010, Mosby.)

A *orofaringe* se estende da porção acima do palato mole até o nível abaixo da epiglote. Essa é a parte da garganta que é visível quando alguém avalia a cavidade oral. Essa abertura leva tanto ao estômago quanto aos pulmões. Se um paciente aspira um objeto durante o tratamento, como um fragmento pontiagudo de dente, este poderia ir para o pulmão ou para o sistema digestório. (Conforme usado aqui, *aspirar* significa inalar ou engolir acidentalmente).

A *laringofaringe* se estende do nível acima da epiglote e abaixo da laringe. A nasofaringe contém as adenoides; a orofaringe contém as tonsilas palatinas.

Epiglote

A orofaringe e a laringofaringe servem como uma via de passagem comum para a comida da cavidade oral e para o ar do nariz. Durante a deglutição, a epiglote age como uma tampa e fecha a laringe de modo que o alimento *não* entre nos pulmões.

Laringe

A laringe, conhecida como *caixa da voz*, contém as cordas vocais, que tornam possível falar. A laringe é protegida e é

mantida aberta por uma série de estruturas cartilaginosas. A maior cartilagem forma a projeção proeminente na frente do pescoço, que comumente é conhecida como "pomo de Adão".

Traqueia

O ar passa da laringe para a traqueia. A traqueia se estende a partir do pescoço para o tórax, diretamente em frente do esôfago. Ela é protegida e mantida aberta por uma série de anéis cartilaginosos em forma de C.

Pulmões

A traqueia se divide em duas ramificações chamadas *brônquios*. Cada brônquio se dirige a um pulmão, onde se subdivide em ramificações cada vez menores; os *bronquíolos* são as menores dessas ramificações. Os *alvéolos* são pequenos aglomerados semelhantes a cachos de uva, encontrados no final de cada bronquíolo. As paredes dos alvéolos são muito finas e são envolvidas por uma rede de capilares. Durante a respiração, as trocas de gases entre os pulmões e o sangue ocorrem nos alvéolos. O oxigênio do ar passa através das finas paredes do alvéolo para a circulação sistêmica e o dióxido de carbono passa do sangue para o alvéolo e então é eliminado do ar.

RECORDANDO

17 *Qual é a função do sistema circulatório?*

Sistema Digestório

O sistema digestório funciona como uma linha de montagem, mas ao contrário. Ele degrada o alimento em compostos químicos. O alimento ingerido é quebrado pelo suco gástrico em nutrientes absorvíveis, que geram energia e fornecem ao organismo os nutrientes, a água e os eletrólitos necessários à sobrevivência. O sistema digestório funciona sob controle involuntário. Nós decidimos o que e quando comer, mas uma vez que a comida foi deglutida, o nosso sistema digestório funciona sem nosso controle consciente. Os distúrbios do sistema digestório são variáveis e variam de comuns (p. ex., refluxo gastroesofágico) a eventos ameaçadores (p. ex., peritonite) (Tabela 2-8).

TABELA 2-8
Distúrbios do Sistema Digestivo

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Refluxo gastroesofágico	Refluxo do suco gástrico para o esôfago	Azia, dificuldade de deglutição
Úlcera péptica	Erosão da mucosa gástrica com exposição ao suco gástrico e pepsina	Sensação de pressão, queimação, peso ou fome; alterações no apetite e perda de peso
Colite ulcerativa e doença de Crohn	Processo inflamatório crônico do intestino que resulta em má absorção dos nutrientes	Dor abdominal, cólicas, ou diarreia com perda de peso; podem ser observadas anemia e fadiga; possivelmente sangue nas fezes, dor e cólica
Hemorroida	Varicose ou veias dilatadas no canal anal	Prurido e dor e queimação ao defecar
Peritonite	Inflamação do tecido de revestimento da cavidade abdominal; condição de risco de vida	Febre, dor aguda, cólicas, sinais de choque, sensibilidade e abdome rígido ou distendido

Processo Digestivo

O sistema digestório fornece os nutrientes ao organismo por meio de cinco ações básicas:

1. *Ingestão*. O alimento é ingerido.
2. *Digestão*. O processo digestivo começa na cavidade oral com a *mastigação*, que consiste em misturar o alimento com saliva e engolir. Uma enzima digestiva conhecida como *amilase salivar* inicia o processo de degradação dos carboidratos em formas mais simples que podem ser usadas pelo organismo. Após o alimento ser deglutido, o movimento do estômago mistura o alimento com o suco gástrico. A digestão dos carboidratos continua no estômago e a digestão da proteína começa.
3. *Movimento*. Após a deglutição, ocorre o **peristaltismo**; ele consiste em contrações rítmicas que movem o alimento pelo trato digestório.
4. *Absorção*. Os elementos nutricionais no trato gastrointestinal passam através do seu revestimento para a circulação sistêmica. A absorção dos nutrientes ocorre principalmente no intestino delgado.
5. *Eliminação*. No intestino grosso, o excesso de água é absorvido e os produtos sólidos da digestão são eliminados do organismo nas fezes.

Estruturas

As estruturas principais do sistema digestório são a cavidade oral, a faringe, o esôfago, o estômago, o intestino delgado, o intestino grosso, o fígado, a vesícula biliar e o pâncreas (Fig. 2-16).

Boca

Muitas estruturas estão associadas à *boca*, que é conhecida como a região oral da cabeça. Cada uma dessas estruturas é discutida detalhadamente no Capítulo 5.

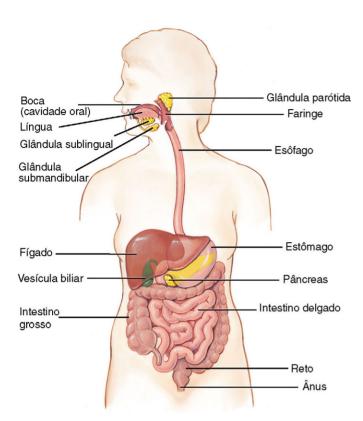



FIG. 2-16 Estruturas principais do sistema digestório. (De Applegate EJ: *The anatomy and physiology learning system*, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.)

Faringe

A *faringe* é um tubo que conecta as cavidades oral e nasal à laringe e ao esôfago. Ela serve como via de passagem para o alimento e o ar.

Esôfago

O *esôfago* é uma estrutura semelhante a um tubo com aproximadamente 25,4 cm de comprimento, que transporta o alimento da faringe para o estômago.

Estômago

O *estômago* é um órgão em forma de saco que se localiza na cavidade abdominal logo abaixo do diafragma. As glândulas dentro do estômago produzem suco gástrico, que auxilia a digestão, e muco, que forma uma camada protetora para o revestimento do estômago.

Intestino Delgado

O *intestino delgado* se estende do estômago até a primeira porção do intestino grosso. Ele consiste em três partes: duodeno, jejuno e íleo.

Intestino Grosso

O *intestino grosso* se estende do final do intestino delgado até o ânus. Ele é dividido em quatro partes: ceco, cólon, cólon sigmoide e reto e ânus.

Fígado, Vesícula Biliar e Pâncreas

O *fígado* está localizado no quadrante superior direito do abdome. Ele remove o excesso de *glicose* (açúcar) da circulação sanguínea e o estoca na forma de *glicogênio* (amido). Quando o nível de açúcar no sangue está baixo, o fígado converte o glicogênio em glicose e a libera para uso no organismo.

O fígado destrói os eritrócitos velhos, remove produtos tóxicos do sangue e produz algumas proteínas do sangue. Ele também produz a *bile*, um suco digestivo.

A *vesícula biliar* é um saco em forma de pera que está localizado abaixo do fígado. Ela armazena e concentra a bile para uso posterior. Quando necessário, a bile é liberada no duodeno, uma das porções do intestino delgado.

O *pâncreas* produz o líquido pancreático, que contém enzimas digestivas. Esses líquidos são liberados no duodeno, uma das porções do intestino delgado.

RECORDANDO

18 *Qual é o papel do sistema digestório?*
19 *Quais são as cinco ações do sistema digestório?*

Sistema Endócrino

O sistema endócrino utiliza os mensageiros químicos chamados *hormônios*, que são liberados na circulação sanguínea e podem alcançar todas as células do corpo.

Os hormônios ajudam a manter um ambiente constante no interior do corpo, ajustando a quantidade de sal e água nos tecidos, açúcar no sangue e sal em condições particulares existentes. Os hormônios produzem alterações de longa duração, como crescimento e maturação sexual, e rítmicas como o ciclo menstrual. Eles disparam respostas rápidas e dramáticas no organismo na presença de doenças ou lesões graves ou quando o cérebro detecta perigo. Os hormônios têm muito a ver com as emoções, como medo, raiva, alegria e desespero.

Os hormônios são secretados diretamente na circulação sistêmica (não através de ductos). As glândulas endócrinas incluem a *tireoide* e a *paratireoide*, os *ovários*, os *testículos*, a *hipófise*, o *pâncreas* e a *medula adrenal*. As principais glândulas endócrinas estão dispersas ao longo do corpo, mas são consideradas um sistema no que se refere ao seu funcionamento (Fig. 2-17).

Os componentes do sistema estão inter-relacionados e a secreção de uma glândula pode afetar glândulas localizadas em qualquer local. Muitas desordens podem afetar o sistema endócrino (Tabela 2-9).

RECORDANDO

20 *Quais são as funções principais do sistema endócrino?*

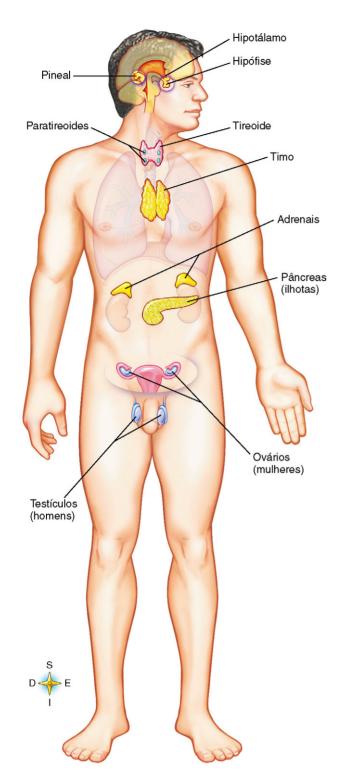



FIG. 2-17 Glândulas endócrinas. (De Patton KT, Thibodeau GA: *Anatomy and physiology*, ed 7, St Louis, 2010, Mosby.)

FIG. 2-18 Sistema urinário. (De Patton KT, Thibodeau GA: *Anatomy and physiology*, ed 7, St Louis, 2010, Mosby.)

TABELA 2-9
Distúrbios do Sistema Endócrino

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Hipotireoidismo	Diminuição do nível de atividade da glândula tireoide	Diminuição do nível do metabolismo, sensibilidade ao frio, ganho de peso ou cabelo grosso
Hipertireoidismo	Nível excessivo de atividade da glândula tireoide	Nervosismo, irritabilidade, agitação, incapacidade de se concentrar, intolerância ao calor ou perda de peso com aumento do apetite
Diabetes melito	Captação de glicose pelas células deficiente	*Tipo I*: insulinodependente, perda de peso, fadiga e poliúria *Tipo II*: não insulinodependente; sintomas menos graves do que no tipo I e pode incluir visão turva

Sistema Urinário

O sistema urinário também é conhecido como *sistema excretor* (Fig. 2-18). Sua principal função é manter o volume de fluidos e a composição dos mesmos no organismo. Para realizar isso, litros de fluidos são filtrados da circulação sistêmica através dos túbulos renais. Os metabólitos são eliminados do corpo na forma de urina e as substâncias úteis são reabsorvidas para o sangue. Os distúrbios do sistema urinário variam da incontinência urinária à insuficiência renal (Tabela 2-10).

O sistema urinário é composto por (1) *rins*, onde a urina é formada para que os metabólitos sejam eliminados do sangue; (2) *ureteres* que transportam a urina dos rins; (3)

TABELA 2-10
Distúrbios do Sistema Urinário

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Insuficiência renal	Perda da função renal	Retenção rápida de fluidos e resíduos metabólitos
Incontinência urinária	Incapacidade de controle da micção; a pressão da bexiga aumenta	Incontinência quando tossindo, espirrando ou sorrindo. Pode ser um sintoma de infecção no trato urinário e outras doenças, incluindo doença de Parkinson e esclerose múltipla
Cistite	Inflamação da bexiga	Dor ao urinar, urgência, dor lombar e febre

bexiga urinária, onde a urina é armazenada até que seja eliminada; e (4) *uretra*, através da qual a bexiga é esvaziada no processo de micção. Os rins exigem um grande suprimento sanguíneo e estão conectados perto da principal artéria do corpo, a aorta. Mais de 2 litros de sangue passam pelos rins a cada minuto.

RECORDANDO

21 *Qual é a principal função do sistema urinário?*

Sistema Tegumentar

A pele é a principal linha de defesa do organismo contra doenças. O **sistema tegumentar**, ou o sistema da pele, possui diversas funções importantes, tais como:

- Ajuda a regular a temperatura corporal
- Proporciona uma barreira que previne a invasão bacteriana no organismo
- Excreta líquidos e sais
- Proporciona sensibilidade ao toque
- Usa os raios ultravioleta do sol para converter substâncias químicas em vitamina D, necessária à absorção do cálcio

Os distúrbios do sistema tegumentar variam de abscessos a carcinomas (Tabela 2-11 e Fig. 2-19).

TABELA 2-11
Distúrbios do Sistema Tegumentar

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Abscesso	Geralmente resultado de uma ferida com invasão bacteriana na derme	Nódulo dolorido e vermelho que aumenta e se torna mais dolorido conforme cresce
Acne	Uma das doenças dermatológicas mais comuns. A inflamação das glândulas sebáceas provoca cravos ou espinhas	A face e a porção superior do corpo são os locais mais comuns. Lesões inflamadas são pápulas, pústulas e cistos
Eczema	Dermatite inespecífica; pode ser aguda ou crônica	Prurido grave; os sintomas podem incluir exsudação de vesículas e manchas crostosas
Carcinoma de células basais	Mais comum de todos os cânceres em humanos. A principal causa é a exposição à radiação solar	Lesão semelhante à pérola de bordo nodular. O tumor cresce, desenvolvendo uma cratera central que continuamente repete o ciclo de erosão, formação de crosta, sangramento e cicatrização

Estruturas da Pele

A pele é composta por diferentes camadas, incluindo a epiderme, a derme e a gordura subcutânea.

Epiderme

A *epiderme* é a camada mais externa da pele. Ela não apresenta suprimento sanguíneo. As células da epiderme recebem seus nutrientes dos vasos dos tecidos vizinhos. Conforme novas células chegam à superfície, as células mais velhas morrem e são *descamadas*.

Derme

A *derme* é uma fina camada de tecido de inserção que dá suporte à epiderme. A camada dérmica contém muitas terminações nervosas e receptoras, que permitem a detecção do tato, temperatura e dor. Com o envelhecimento, o tecido conjuntivo se torna menos elástico e se desenvolvem rugas.

Gordura Subcutânea

A *gordura subcutânea* é uma camada livre de tecido conjuntivo que ancora a pele aos órgãos vizinhos. Ela isola o corpo contra a perda de calor e amortece órgãos vizinhos. A distribuição da gordura subcutânea é responsável pelas diferenças no formato do corpo entre mulheres e homens.

Anexos da Pele

A pele possui diversos anexos, incluindo os pelos, as unhas e as glândulas.

FIG. 2-19 As três formas mais comuns de câncer de pele. **A,** De célula escamosa. **B,** De célula basal. **C,** Melanoma maligno. (De James WD, Berger TG, Elston DM: *Andrew's diseases of the skin: clinical dermatology*, ed 10, Philadelphia, 2006, Saunders.)

Pelos

O *pelo* é encontrado em quase todas as superfícies da pele. Ele está anexo a um folículo e consiste em uma raiz e de uma haste. A maior parte da haste consiste em matéria morta e proteína. As cores do pelo e da pele são determinadas pela melanina produzida na epiderme.

Unhas

Assim como os pelos, as *unhas* consistem principalmente em matéria morta. As unhas possuem uma raiz e um corpo. O corpo é a parte visível e a raiz é coberta por uma pele chamada *cutícula*. O extenso suprimento sanguíneo da derme subjacente confere coloração rosa às unhas.

Glândulas

Os três tipos de glândulas encontradas na pele são glândulas sebáceas, sudoríparas e apócrinas (glândulas de suor).

As **glândulas sebáceas** são encontradas em todas as áreas do corpo, exceto as palmas das mãos e as solas dos pés. Elas são glândulas oleosas que mantém a pele e o cabelo macios. Elas também estão associadas aos hormônios sexuais e se tornam ativas durante a puberdade. A atividade sebácea diminui com a idade, motivo pelo qual a pele e o cabelo se tornam ressecados com o processo de envelhecimento.

RECORDANDO

22 *Quais são as quatro funções da pele?*
23 *Quais são os anexos da pele?*

As **glândulas sudoríparas** são distribuídas por todo o corpo e proporcionam a regulação da temperatura pela secreção de suor. O suor também é produzido em resposta ao estresse.

As **glândulas sudoríparas apócrinas**, as maiores glândulas, são encontradas abaixo dos braços, ao redor dos mamilos e na região genital. A ação bacteriana causa secreções para liberação, produzindo o odor corporal.

Sistema Reprodutor

Feminino

O sistema reprodutor feminino é composto por genitália interna e externa. A genitália externa inclui *monte do pubis*, *grandes lábios* e *pequenos lábios*, juntamente com a *vulva* e o *clitóris*. A genitália interna compreende *os ovários*, *tubas uterinas*, *útero* e *vagina*. A fertilidade, o funcionamento normal do sistema reprodutor, inicia-se na puberdade (o início da menstruação) e cessa na menopausa. Muitas desordens podem afetar o sistema reprodutor feminino (Tabela 2-12).

Masculino

O sistema reprodutor masculino produz e transporta esperma. Esse sistema consiste em *testículos*, *ductos excretores* e *órgãos acessórios*. Os órgãos acessórios incluem a *próstata* e as *vesículas seminais*. Nos homens, vários órgãos do sistema

TABELA 2-12
Distúrbios do Sistema Reprodutor Feminino

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Vaginite	Inflamação da vagina	Corrimento vaginal, prurido e dor, especialmente ao urinar
Tumor no ovário	Aumento das estruturas ovarianas normais	Sensação de pressão pélvica, poliúria, constipação e dor nas costas
Síndrome do choque tóxico	Infecção relacionada à menstruação e uso de tampão (absorvente interno)	Sintomas semelhantes aos da gripe nas primeiras 24 horas. Início de febre elevada, dor de cabeça, dor de garganta, vômito, erupção cutânea generalizada e hipotensão
Doença pélvica inflamatória (DPI)	Inflamação de vários órgãos reprodutores	Corrimento vaginal com mau cheiro e dor abdominal. Sintomas gerais de uma infecção
Câncer de mama	Crescimento descontrolado das células cancerosas do seio. Essas células se espalham para outras regiões do corpo.	Massa anormal de tecido no seio; ondulações, retração do mamilo ou aumento do seio podem ser observados

TABELA 2-13
Distúrbios do Sistema Reprodutor Masculino

Doença	Descrição	Sinais e Sintomas
Câncer nos testículos	Raro, geralmente ocorre em homens com menos de 40 anos. Tipo de câncer mais comum em homens entre 20 e 35 anos de idade	Começa como um caroço doloroso no testículo; pode ser disseminar ao longo do sistema linfático para os linfonodos no abdome, peito, pescoço ou pulmões
Orquite	Infecção ou inflamação de um ou ambos os testículos	Dor no testículo envolvido; aumento da temperatura, com vermelhidão, edema e testículos sensíveis
Epididimite	Inflamação ou infecção do epidídimo	Dor e sensibilidade na área da virilha e do escroto. Febre elevada e sintomas de infecção no trato urinário podem estar presentes
Câncer de próstata	Causa desconhecida; terceira principal causa de morte por câncer em homens; mais comum em homens com mais de 40 anos de idade	Poliúria, dificuldade para urinar e retenção urinária

reprodutor também fazem parte do trato urinário. Uma desordem pode interferir na função de um ou ambos os sistemas (Tabela 2-13).

Interações entre os Dez Sistemas do Corpo

Os sistemas do corpo não funcionam de forma independente; eles exercem efeitos importantes um no outro. Por exemplo, quando você se exercita muito seu sistema muscular necessita de oxigênio extra, de modo que o sistema respiratório trabalha mais que o normal para suprir a maior demanda de oxigênio. Os ovários e os testículos certamente pertencem ao sistema reprodutor. Entretanto, uma vez que uma de suas funções é produzir hormônios, eles também fazem parte do sistema endócrino. O sistema muscular claramente depende do sistema esquelético. Um sistema respiratório saudável não tem valor algum se o sistema respiratório apresenta problemas. Algumas vezes, quando um problema afeta um sistema, pode interferir em outros. Por exemplo, se o seu sistema nervoso reage a uma informação perturbadora enquanto você se alimenta, o sistema digestivo pode não funcionar tão bem quanto normalmente.

Implicações Éticas e Legais

A saúde bucal é um componente necessário para a completa saúde sistêmica. Novas pesquisas indicam associações entre infecções orais crônicas e doenças cardíaca e pulmonar, acidente vascular cerebral, partos prematuros e bebês com baixo peso ao nascer. Uma associação tem sido identificada entre doença periodontal e diabetes. Um indivíduo não pode ser saudável sem saúde bucal. A saúde bucal e a saúde sistêmica não podem ser consideradas condições independentes. Fatores de risco que afetam a saúde sistêmica, como tabagismo e desnutrição, também afetam a saúde oral.

Nos Estados Unidos, as desigualdades e as disparidades podem impedir que as pessoas alcancem uma saúde bucal ideal. Barreiras para se alcançar a saúde oral incluem a ausência de acesso a cuidados, em virtude de acesso limitado ou ausência de seguro, dificuldades de transporte e ausência de flexibilidade para ter liberação do trabalho para ir ao dentista. Indivíduos deficientes

e aqueles com problemas de saúde complexos podem encontrar barreiras adicionais para acesso ao cuidado.

Muitos desafios permanecem para eliminar as barreiras sociais, políticas e econômicas à saúde oral e ao bem-estar sistêmico. ■

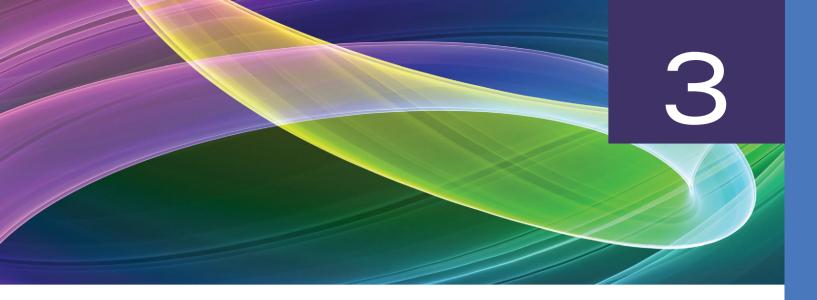
■ Um Olhar para o Futuro

Como auxiliar de consultório odontológico, você precisa de uma base forte sobre anatomia e fisiologia. Essa informação pode lhe ajudar tanto profissional quanto pessoalmente. Por exemplo, é importante saber como o sistema muscular funciona para que você possa proteger seus músculos do pescoço e das costas da fadiga e da tensão enquanto auxilia procedimentos de longa duração. Além disso, você encontrará pacientes com problemas musculares, que irão necessitar do seu conhecimento e da sua assistência.

Você estará mais bem preparado para auxiliar durante emergências médicas no consultório dentário, quando conhecer os sistemas circulatório e respiratório. Medicamentos prescritos podem interferir no tratamento odontológico do paciente. Você deve estar atento quanto aos sinais e sintomas de diversos distúrbios sistêmicos em você mesmo e nos membros da sua família, bem como em seus pacientes. ■

■ Pensamento Crítico

1. O sistema respiratório está exposto à atmosfera e é suscetível a infecções, contaminantes e irritantes transmitidos pelo ar. O que você pode fazer para proteger seu sistema respiratório?
2. Se um paciente com artrite grave nas mãos chega ao seu consultório odontológico, quais dificuldades relacionadas com o tratamento odontológico pode encontrar?
3. Quando a sra. MCBride, de 80 anos de idade, entra no consultório odontológico, você comenta o quanto o cabelo dela está bonito. A sra. McBride agradece a recepcionista e, então, menciona que seu cabelo era mais macio e mais brilhoso quando ela era mais jovem. Você pensa que o cabelo da sra. McBride realmente mudou? Por que ou por que não?
4. O Sr. Cardoso é um paciente do consultório em que você trabalha por vários anos. Enquanto você atualiza o histórico de saúde, o sr. Cardoso afirma que a sua imunidade deve estar reduzida porque ele, recentemente, teve várias dores de garganta e resfriados graves. Qual sistema do corpo é responsável pela redução da imunidade dele? ■

3

Embriologia e Histologia Oral

Descrição do Capítulo

Embriologia Oral
- Desenvolvimento Pré-natal
- Desenvolvimento Embrionário da Face e da Cavidade Oral
- Distúrbios do Desenvolvimento
- Desenvolvimento Facial após o Nascimento
- Ciclo Vital de um Dente

Histologia Oral
- Coroa
- Raiz
- Esmalte
- Dentina
- Cemento
- Polpa
- Periodonto

Implicações Éticas e Legais

Um Olhar para o Futuro

Pensamento Crítico

Termos-chave

Ameloblastos Células que formam o esmalte.
Ápice Final afilado de cada extremidade da raiz.
Arco hioide O segundo arco braquial que forma o processo estiloide, o estribo do ouvido, o ligamento estiloide e parte do osso hioide.
Arco mandibular Mandíbula inferior.
Botões Alargamentos produzidos pela formação de lâmina dental.
Câmara pulpar Espaço ocupado pela polpa.
Cavidade alveolar Cavidade interna do processo alveolar que envolve a raiz do dente.
Cemento Tecido conjuntivo especial calcificado que cobre a raiz anatômica de um dente.
Cemento primário Cemento que cobre a raiz do dente e que é formado fora da junção cementodentinária, ao longo de todo o comprimento da raiz.
Cemento secundário Cemento que se forma na metade apical da raiz e que também é conhecido como *cemento celular*.
Cementoblastos Células que formam o cemento.
Cementoclastos Células que reabsorvem o cemento.
Cobertura mucosa Membrana mucosa que recobre o interior das bochechas, o vestíbulo, os lábios, o palato mole e o lado inferior da língua, atuando como um colchão para as estruturas subjacentes.
Concepção União do esperma masculino com o óvulo feminino.
Coroa anatômica Parte do dente que é recoberta com esmalte.
Coroa clínica A parte do dente visível na cavidade oral.
Crista alveolar O ponto mais alto da crista alveolar.
Dentes sucessores Dentes permanentes que sucedem os dentes decíduos.
Dentina Porção dura da raiz que envolve a polpa e que é coberta por esmalte na coroa e por cemento na raiz.
Dentina primária Dentina que se forma antes da erupção e que forma o corpo do dente.
Dentina secundária Dentina que se forma depois da erupção e continua se formando em passo muito lento do começo ao fim da vida do dente.
Dentina terciária Dentina que se forma como resposta à irritação e aparece como depósito localizado na parede da câmara pulpar; também conhecida como *dentina de reparação*.
Deposição O processo pelo qual o corpo adiciona osso novo.

Desenvolvimento pré-natal Estágio do desenvolvimento humano que tem início na fecundação e termina no nascimento.
Embrião Organismo nos estágios iniciais do desenvolvimento.
Embriologia Estudo do desenvolvimento pré-natal.
Epitélio escamoso estratificado Camada plana do epitélio.
Esfoliação Processo normal de queda dos dentes decíduos.
Estomodeu Boca primitiva.
Estrias de Retzius Anéis incrementais que representam variações na deposição da matriz do esmalte durante a formação dentária.
Faixas de Hunter-Schreger Faixas alternadas claro-escuras no esmalte que são produzidas quando os prismas de esmalte se entrelaçam ou mudam de direção.
Fibra dentinária Fibras encontradas nos túbulos dentinários.
Forame apical Abertura natural na raiz.
Fibroblasto Tipo de célula do tecido conjuntivo responsável pela formação da substância intercelular da polpa dentária.
Fusos de esmalte Pontas finais dos odontoblastos (células formadoras de dentina) que se estendem pela junção amelodentinária a uma curta distância do esmalte
Gestação Nível do estágio do desenvolvimento humano que tem início na fertilização e finda no nascimento.
Hidroxiapatita Composto mineral que é o principal componente inorgânico do osso e dos dentes.
Histologia Estudo da estrutura e da função dos tecidos corporais em nível microscópico.
Lamelas de esmalte Estruturas finas como folhas que se estendem desde a superfície do esmalte até a junção esmalte-dentina, consistentes de material orgânico com pouco conteúdo mineral.
Lâmina dental Banda espessada de epitélio oral que acompanha a curva de cada arco em desenvolvimento.
Lâmina dura Osso fino e compacto que reveste a cavidade alveolar; também conhecido como *placa cribiforme*.
Meiose Produção reprodutora celular que assegura o número correto de cromossomos.
Modelação Alterações ósseas que envolvem a deposição e a reabsorção de ossos e que ocorre nas articulações, à medida que elas aumentam de tamanho e forma para acompanhar o crescimento dos tecidos circundantes; a modelação é conhecida também como *deslocamento*.
Mucosa especializada Membrana mucosa que recobre a língua, sob a forma de papilas linguais, estruturas que são associadas à sensação de paladar.
Mucosa mastigatória Mucosa de cobertura do palato duro, do dorso da língua e das gengivas.
Odontoblastos Células que formam a dentina.
Odontogênese Formação de novos dentes.
Órgão do esmalte Parte do dente em desenvolvimento destinada à produção de esmalte.
Osteoblastos Células que formam os ossos.
Osteoclastos Células que reabsorvem ossos.
Palato primário Prateleira que separa as cavidades oral e nasal.
Palato secundário Palato final formado durante o desenvolvimento do embrião.
Papila dental Gengiva que fica entre os dentes.
Período embrionário Estágio do desenvolvimento humano que vai do início da segunda semana até a oitava semana de gestação.
Período fetal Estágio do desenvolvimento humano que começa no início da nona semana de gestação e termina no nascimento.
Período pré-implantação Estágio do desenvolvimento durante a primeira semana depois da fertilização.
Periodonto Estruturas que envolvem, suportam e estão ligadas aos dentes.
Placa cortical Coberta externa densa do osso esponjoso que forma a parte central do processo alveolar.
Polpa coronária Parte que repousa dentro da porção coronária do dente.
Polpa radicular Outra parte da polpa conhecida como polpa da raiz.
Prisma Uma coluna ou haste calcificada.
Reabsorção Processo corporal de eliminação do osso ou de estruturas de tecido duro.
Remodelação Crescimento e mudança na forma de osso existente que envolve sua deposição e reabsorção.
Saco dental Tecido conjuntivo que envolve o dente em desenvolvimento.
Túbulos dentinários Canais microscópicos encontrados na dentina.
Tufos de esmalte Extremidades hipocalcificadas ou não calcificadas de grupos de prismas de esmalte que começam na junção amelodentinária e podem estender-se ao terço interno do esmalte
Zigoto Ovo fertilizado.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Definir embriologia e histologia.
- Descrever os três períodos do desenvolvimento pré-natal.
- Discutir as influências pré-natais no desenvolvimento dentário.
- Descrever as funções dos osteoclastos e dos osteoblastos.
- Descrever as etapas na formação do palato.
- Descrever os estágios do desenvolvimento de um dente.
- Discutir os fatores genéticos e ambientais que podem influenciar o desenvolvimento dental.
- Discutir o ciclo de vida de um dente.
- Explicar as diferenças entre coroas anatômicas e clínicas.
- Nomear e descrever os tecidos dentários.
- Nomear e descrever os três tipos de dentina.
- Descrever a estrutura e a localização da polpa dentária.
- Nomear e descrever os componentes periodontais.
- Descrever as funções dos ligamentos periodontais.
- Descrever os vários tipos da mucosa oral e exemplificar cada um deles.

Embriologia é estudo do **desenvolvimento pré-natal** de todos os estágios anteriores ao nascimento. Na primeira parte deste capítulo discute-se o desenvolvimento, com ênfase na formação dos dentes e estruturas da cavidade oral. O conhecimento do desenvolvimento das estruturas orais proporciona o fundamento para o entendimento posterior de problemas do desenvolvimento que possam vir a ocorrer nestas estruturas.

Histologia é o estudo da estrutura e da função de tecidos em *nível microscópico*. A segunda parte deste capítulo cobre a histologia dos dentes, suas estruturas de suporte, a mucosa oral que os envolve e as linhas da boca. O conhecimento da histologia dos tecidos orais permite ao assistente compreender melhor os processos patológicos que ocorrem na cavidade oral.

Embriologia Oral

A *gravidez* começa com a **concepção**, que também é conhecida como *fertilização*. A **gestação**, período que vai da fertilização até o nascimento, tem uma duração média de 9 meses, a partir da concepção até o nascimento, ou 40 semanas depois do último período menstrual (UPM). A data precisa usualmente é prevista por uma conveniente "regra de polegar": contar para trás três meses a partir do dia do início da última menstruação (UPM), acrescentar um ano e uma semana. A data que resultar dessa contagem é apenas um guia; a criança pode nascer duas semanas antes ou duas semanas depois. O sexo da criança é definido na concepção e será aparente em poucas semanas. Este pequeno ser de uma polegada pesa apenas cerca de 1 grama e pode caber confortavelmente numa colher de sopa.

Médicos usualmente descrevem o desenvolvimento pré-natal numa base semanal, a partir da última menstruação (UPM). Na embriologia, a *idade do desenvolvimento* é baseada na data da concepção, a qual presumidamente ocorreu duas semanas depois da UPM. As idades do desenvolvimento descritas neste capítulo estão baseadas na data da concepção.

Desenvolvimento Pré-natal

O desenvolvimento pré-natal apresenta três períodos distintos: (1) pré-implantação, (2) embrionário e (3) fetal (Fig. 3-1).

O **período de pré-implantação** acontece durante a primeira semana. No início da semana, um óvulo é penetrado por um espermatozoide com o qual se une durante a fertilização (Fig. 3-2). Esta penetração do óvulo por uma célula espermática tem um efeito imediato na superfície do óvulo: sua membrana externa modifica-se de modo a impedir que nenhum outro espermatozoide possa entrar. A união do óvulo com o esperma forma subsequentemente um ovo fertilizado ou **zigoto**. No zigoto, 23 cromossomos do espermatozoide unem-se com 23 cromossomos do óvulo, dando início a uma nova vida com um complemento total de 46 cromossomos, os quais determinarão suas características hereditárias e irão dirigir seu desenvolvimento. O processo da junção dos cromossomos dos pais é chamado de **meiose**. A meiose assegura que o futuro **embrião** terá o número correto de cromossomos.

O **período embrionário** estende-se do início da segunda semana ao fim da oitava quando o novo ser é chamado de embrião. Este período é o *momento mais crítico* porque, durante estas semanas, tem início o desenvolvimento de todas as estruturas principais do corpo. As células começam a *proliferar* (aumento numérico), *a diferenciar-se* (mudança para tecidos e órgãos) e a *integrar-se* (formar sistemas). Muitas fases do desenvolvimento

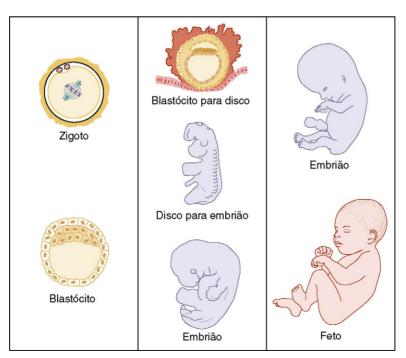



FIG. 3-1 Períodos e estruturas no desenvolvimento pré-natal. Note que o tamanho das estruturas não é preciso e nem comparativo. (Modificada de Bath-Balogh MB, Fehrembach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy,* ed 3, St. Louis, 2011, Saunders.)

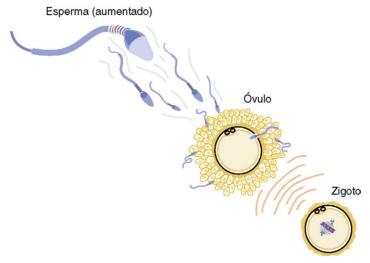



FIG. 3-2 O esperma fertiliza o óvulo e se une com ele para formar o zigoto depois do processo de meiose e durante a primeira semana do desenvolvimento pré-natal. Os cromossomos do óvulo juntam-se com os do esperma para formar o zigoto – um novo indivíduo. (De Bath-Balogh MB, Fehrembach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St. Louis,2011, Saunders.)

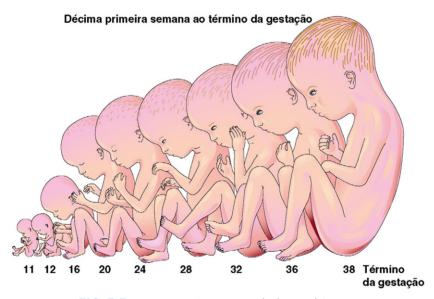



FIG. 3-3 Feto com várias semanas de desenvolvimento.

básico ocorrem antes que a mãe perceba que está grávida. Perto do final da oitava semana de gravidez, o criança passa de embrião para o *status* de feto. Esta mudança de nome significa uma mudança no nível de seu desenvolvimento. Enquanto embrião, a futura criança parece-se muito com um girino, mas como feto apresenta distintamente a aparência humana.

O **período fetal** continua a partir da nona semana e perdura até o nascimento. Durante a fase fetal, os sistemas corporais continuam a desenvolver-se e a amadurecer. O feto apresenta orelhas, braços, mãos, pernas e pés distintos, bem como impressões digitais de dedos das mãos e dos pés que o diferem de outros seres humanos. Pelo fato de todos os sistemas orgânicos serem formados durante o período embrionário, o feto é menos vulnerável que o embrião para apresentar malformações causadas por radiação, vírus e drogas (Tabela 3-1). O estágio fetal é um período de crescimento e maturação (Fig. 3-3).

RECORDANDO

1 *Quais são os três períodos do desenvolvimento pré-natal?*
2 *Qual período do desenvolvimento pré-natal é o mais crítico e por quê?*

Desenvolvimento Embrionário da Face e da Cavidade Oral

A face e seus tecidos relacionados começam a formar-se durante a quarta semana do desenvolvimento pré-natal dentro do período embrionário. Durante este tempo o cérebro do embrião, em rápido crescimento, forma um bojo sobre a membrana orofaringiana, sobre o coração que bate e sobre **estomodeu** (Fig. 3-4).

TABELA 3-1

Distúrbios do Desenvolvimento

Períodos do Desenvolvimento		Exemplos de Distúrbios
Período de pré-implantação	Criança com síndrome de Down	Se qualquer distúrbio ocorrer na meiose durante a fertilização, o resultado será uma malformação congênita grave. A síndrome de Down é causada por um cromossomo extra. Uma criança com tal síndrome apresenta face larga e chata com olhos afastados, nariz largo e achatado, fissura ocular oblíqua e outros defeitos. Uma criança afetada pode apresentar vários níveis de retardo mental. Crianças com síndrome de Down apresentam níveis elevados de doença periodontal e anormalidades na forma dos dentes A implantação pode ocorrer fora do útero; ela é chamada de gravidez ectópica. A maioria dessas gestações ocorre no interior da trompa de Falópio. As gestações tubárias geralmente se rompem, causando perda do embrião e ameaçando a vida da mulher grávida
Período embrionário	Criança com síndrome de alcoolismo fetal	Distúrbios no desenvolvimento durante este período podem causar malformações congênitas graves Causado pelo vírus da *rubéola*, o sarampo em mulheres grávidas pode provocar defeitos cardíacos e surdez na criança Exposição a níveis elevados de radiação pode resultar em morte celular e retardo no desenvolvimento mental e crescimento físico A síndrome de alcoolismo fetal pode ocorrer quando a mulher grávida ingere álcool
Período fetal	Desenvolvimento de manchas roxas causadas pela tetraciclina	Na *amniocentese*, um procedimento diagnóstico pré-natal comum é a retirada de uma amostra de líquido amniótico, entre a décima quarta e a décima sexta semanas, a fim de determinar se o feto apresenta algum defeito Quando a mulher grávida toma o antibiótico sistêmico *tetraciclina* durante o período fetal, manchas permanentes podem ocorrer na dentição primária da criança

Figuras de Zitelli BJ, Davis HW: *Atlas of pediatric physical diagnosis*, ed 5, St Louis, 2008, Mosby; e Daniel SJ, Harfst SA, Wilder R: *Mosbýs dental hygiene: concepts, cases, and competencies*, ed 2, St Louis, 2008, Mosby. (Cortesia de Dr. George Taybos, Jackson, MS.)

Camadas Embrionárias Primárias

Durante a terceira semana do desenvolvimento, as células do embrião formam as três camadas embrionárias primárias: *ectoderma*, *mesoderma* e *endoderma*. As células no interior de cada camada multiplicam-se e diferenciam-se em células especializadas, necessárias para formar os órgãos e tecidos do corpo.

RECORDANDO

3 *Quais são as três camadas embrionárias primárias?*

Estruturas Formadas por Células das Camadas Embrionárias Primárias

Ectoderma (camada externa)

Pele, cérebro, medula espinal
Cabelos, unhas
Esmalte dos dentes
Revestimento da cavidade oral

Mesoderma (camada do meio)

Ossos e músculos
Sistema circulatório
Rins e ductos
Sistema reprodutivo
Revestimento da cavidade abdominal
Dentina, polpa dentária e cemento dos dentes

Endoderma (camada interna)

Revestimento do sistema digestivo
Revestimento dos pulmões
Partes do sistema urogenital

Desenvolvimento Inicial da Boca

Durante a quarta semana, o estomodeu (boca primitiva) e a faringe primitiva fundem-se e o estomodeu estende-se como parte da boca. No começo da quinta semana, o embrião alcança aproximadamente 5 mm. O coração mostra-se proeminente (Fig. 3-5).

O local da face é indicado pela região que fica logo à frente da proeminência da parte anterior do cérebro (futura cabeça) e, por baixo, pelo primeiro par de arcos branquiais (mandíbulas futuras).

Arcos Branquiais

Por volta do fim da quarta semana, formaram-se seis pares de arcos branquiais. Os termos **arcos faringianos** são usados muitas vezes em lugar de **arcos branquiais** nos estudos desses tecidos. Os dois primeiros desses arcos darão origem às estruturas da cabeça e do pescoço (Cap. 4).

O *primeiro arco branquial*, também conhecido como **arco mandibular**, forma os ossos, os músculos e os nervos da face. Forma também o lábio inferior, os músculos mastigatórios e a porção anterior do processo alveolar da mandíbula.

O *segundo arco braquial*, também conhecido como **arco hioide**, forma o processo estiloide, o estribo do ouvido, o ligamento estiloide e parte do osso hioide. Este segundo arco forma também as partes lateral e frontal do pescoço, bem como alguns músculos faciais de expressão.

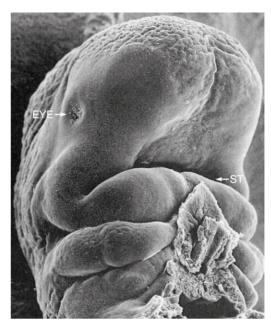



FIG. 3-4 Micrografia eletrônica da cabeça e do pescoço de um embrião de quatro semanas mostra o desenvolvimento do cérebro, da face e do coração. Note o estomodeu (ST), ou "boca primitiva", e o olho em desenvolvimento.

O *terceiro arco braquial* forma o corpo do hioide e a parte posterior da língua. O *quarto*, *o quinto* e o *sexto arco braquial* formam as estruturas inferiores da garganta, inclusive a cartilagem tireoidiana e os músculos e nervos da faringe e da laringe.

RECORDANDO

4 *Que arco braquial forma os ossos, os músculos, os nervos da face e o lábio inferior?*
5 *Que arco braquial forma o lado e a frente do pescoço?*

Palatos: Duro e Mole

A formação do palato leva várias semanas para ocorrer. É formado por duas estruturas embrionárias separadas: o **palato primário** e o **palato secundário**. Este processo tem início na quinta semana do desenvolvimento pré-natal. Os palatos mole e duro são formados pela união dos palatos primário e secundário. Esta fusão é responsável pela forma em Y do teto (*céu da boca*). Esta forma é visível no palato ósseo duro de uma criança; contudo, os ossos continuam a fundir-se e estas linhas não serão mais visíveis no palato duro do adulto.

A fusão geralmente começa pela parte anterior durante a nona semana de gestação e é completada durante a décima segunda semana dentro do período fetal. Portanto o palato é formado em três estágios consecutivos: (1) formação do palato primário, (2) formação do palato secundário, (3) fusão de ambos os palatos (Fig. 3-6). Qualquer rompimento durante este processo pode resultar em fenda labial ou fenda palatina (Fig. 3-7) (Cap. 5).

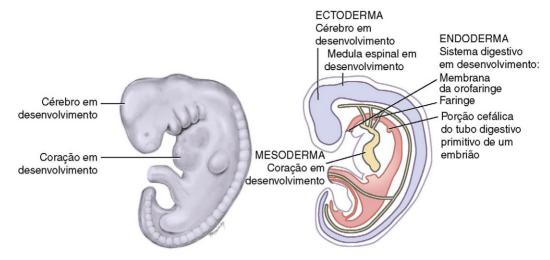



FIG. 3-5 Um embrião humano durante a quinta semana do desenvolvimento. (De Bath-Balogh MB, Fehrebach MJ: *Illustrated embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St. Louis,2011, Saunders.)

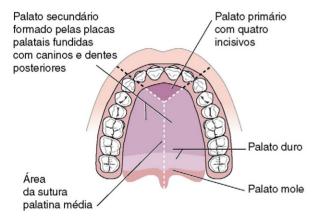



FIG. 3-6 Palato de adulto e divisões durante o desenvolvimento. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St. Louis, 2011, Saunders.)

RECORDANDO

6 *Quais são os três estágios da formação do palato?*

Desenvolvimento Facial

O desenvolvimento da face humana tem início entre a quinta e a oitava semana. A face desenvolve-se a partir do processo nasofrontal que cobre a parte anterior do cérebro e o primeiro arco braquial. O crescimento posterior das estruturas da boca produz espantosas alterações relacionadas com a idade na silhueta da cabeça em desenvolvimento, como segue:

- No embrião de um mês, a projeção da testa é o aspecto dominante.
- Durante o segundo mês, ocorre o rápido crescimento do nariz e da mandíbula superior e a mandíbula inferior parece ficar para trás.
- No terceiro mês, o feto parece definitivamente um ser humano, embora a cabeça esteja desproporcionalmente grande.
- No quarto mês, a face parece humana, o palato duro e o mole estão diferenciados e a formação de toda a dentição primária (disposição e número de dentes) já começou.
- Durante o último trimestre verifica-se a deposição de gordura nas bochechas; estas "bochechas de sucção" conferem ao feto a termo o característico contorno arredondado da face.

RECORDANDO

7 *Quando ocorre o desenvolvimento da face humana?*

Desenvolvimento dos Dentes

Quando o embrião se encontra entre a quinta e a sexta semana, os primeiros sinais do desenvolvimento dentário são encontrados na região mandibular anterior (Tabela 3-2). Pouco depois que os dentes mandibulares anteriores se desenvolvem, os dentes maxilares anteriores começam a se desenvolver e o processo do desenvolvimento dental progride em direção a ambas as mandíbulas posteriores.

Em torno da décima sétima semana, todos os dentes decíduos estão desenvolvidos e o início do desenvolvimento dos dentes permanentes já está em andamento.

RECORDANDO

8 *Que idade tem o embrião quando os primeiros sinais do desenvolvimento dos dentes são encontrados?*

Distúrbios do Desenvolvimento

Distúrbios em qualquer estágio do desenvolvimento dental podem produzir uma grande variedade de *anomalias*. Tais distúrbios podem ser causados por fatores genéticos e ambientais (Tabelas 3-1 e 3-3). Veja o Capítulo 11, Patologia Oral, para visualizar as figuras destas condições.

Fatores Genéticos

No desenvolvimento dentário pré-natal o fator genético que, na maioria das vezes, causa preocupação são os dentes em relação ao tamanho da mandíbula. Uma criança pode herdar dentes grandes de um dos pais e mandíbula pequena do outro ou dentes pequenos com mandíbula grande. Uma grande

FIG. 3-7 **A,** Uma criança com fissura labial e fenda palatina unilateral esquerda completa. **B,** A criança depois de cirurgias corretivas realizadas. (De Kaban L, Troulis M: *Pediatric oral and maxillofacial surgery*, St Louis, 2004, Saunders.)

discrepância no tamanho da relação dentes/mandíbulas pode causar má oclusão (posição ou contato defeituosos), à medida que a criança se desenvolve. Fatores genéticos são menos comuns na identificação de anomalias dentárias.

Fatores Ambientais

Influências ambientais adversas, referidas como *teratogênicas*, incluem infecções, drogas e exposição à radiação. Drogas tomadas durante a gravidez podem causar defeitos de nascença. Tais drogas incluem medicamentos prescritos, medicamentos vendidos sem receita médica, como ácido acetilsalicílico e comprimidos para resfriado e também o abuso de drogas, incluindo as bebidas alcoólicas. Antibióticos, particularmente a tetraciclina, usados durante a gravidez podem ter como resultado manchas amarelas, cinza ou marrons nos dentes decíduos. Mulheres em idade fértil deveriam evitar o uso de substâncias teratogênicas logo no primeiro mês que a menstruação faltar.

Teratógenos Conhecidos por seu Envolvimento em Malformações Congênitas

Drogas: etanol, tetraciclina, fenitoína (Dilantil®), lítio, warfarina, metotexato, aminopterin, dietilestilbestrol, talidomida, isotretionina (ácido retinoico), andrógenos e progesterona.
Produtos Químicos: metilmercúrio, bifenois policlorinados.
Infecções: rubéola, herpes simples, HIV, sífilis.
Radiações: altos níveis do tipo de radiação ionizante.*

Modificado de Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St. Louis, 2011, Saunders.
*Níveis diagnósticos de radiação devem ser evitados, mas não foram diretamente ligados a malformações congênitas.

A saúde dental das mães também é um fator importante. Toxinas de uma infecção dentária podem ser perigosas tanto para a mãe quanto para o feto (p. ex., toxinas de uma doença periodontal na mãe estão ligadas ao baixo peso da criança recém-nascida). Febre materna durante a gravidez deixará marcas nos dentes fetais em desenvolvimento.

Uma boa nutrição *antes* da gravidez ajuda a manter a mãe e o filho durante as primeiras semanas que são críticas para o desenvolvimento do embrião. Este também é o tempo em que os enjoos matinais afetam muitas grávidas e em que algumas mulheres apresentam dificuldade para aceitar alimentos.

RECORDANDO

9 *Quais são as duas principais categorias de fatores que podem influenciar adversamente o desenvolvimento dental?*

Desenvolvimento Facial após o Nascimento

A forma da face muda consideravelmente do recém-nascido ao adulto (Fig. 3-8). Imediatamente após o período pós-natal, a maior parte do desenvolvimento facial acontece segundo previsíveis *brotos de crescimento* que ocorrem durante a juventude e o início da adolescência. Os ossos faciais crescem e são reformados para alcançar o crescimento e o desenvolvimento normais. Esse processo envolve a **deposição** de osso novo em algumas áreas e a **reabsorção** do osso existente em outras áreas.

Depósito é o processo de colocar ou "acrescentar" osso novo no lugar do osso absorvido. **Osteoblastos** são as células responsáveis pela formação de novo osso. Exemplos

TABELA 3-2

Estágios de Desenvolvimento Dentário

Estágios/Espaço de Tempo*	Aparência Microscópica	Principais Processos Envolvidos	Descrição
Estágio de Iniciação/sexta a sétima semana		Indução	Revestimento ectodérmico do estomodeu dá origem ao epitélio oral e depois à lâmina dentária, adjacente ao mesênquima mais profundo e às células neurais da crista e separada por uma membrana de base
Estágio de botão/oitava semana		Proliferação	Crescimento da lâmina dentária em botão que penetra no mesênquima em crescimento
Estágio de capuz /nona a décima semana		Proliferação, diferenciação, morfogênese	Órgão do esmalte forma-se em capuz, envolvendo a massa da papila dentária do mesênquima e envolvido pela massa do saco dental, também do mesênquima; formação do germe dentário
Estágio de sino/ décima primeira a décima segunda semana		Proliferação, diferenciação, morfogênese	Diferenciação do órgão do esmalte em sino com quatro tipos de células e papila dentária em dois tipos de células
Estágio de aposição/varia por dente		Indução, proliferação	Tecidos dentários secretados como matriz em sucessivas camadas
Estágio de maturação/varia por dente		Maturação	Tecidos dentários completamente mineralizados em seus níveis maduros

De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

*Observe que são espaços de tempo pré-natal aproximados para o desenvolvimento da dentição primária.

TABELA 3-3
Distúrbios do Desenvolvimento Dentário

Distúrbios	Estágios	Descrição	Fatores Etiológicos	Ramificações Clínicas
Anodontia	Estágio de iniciação	Ausência simples ou múltipla de dentes	Hereditário, disfunção endócrina, doença sistêmica, exposição excessiva à radiação	Pode causar desequilíbrio da oclusão e problemas estéticos. Pode se necessária prótese total ou parcial, próteses fixas ou implantes para substituição dos dentes
Dentes supranumerários	Estágio de iniciação	Desenvolvimento de um ou mais dentes extras	Hereditário	Ocorre comumente entre os maxilares centrais, distal ao terceiro molar e a região pré-molar. Pode causar apinhamento, falha na erupção normal e desequilíbrio de oclusão
Macrodontia/ microdontia	Estágio de botão	Dentes anormalmente grandes ou pequenos	Decorrente do desenvolvimento ou hereditário	Comumente envolve o incisivo lateral superior permanente e o terceiro molar
"Dens in dente"	Estágio de capuz	Órgão do esmalte invagina na papila dentária	Hereditário	Comumente afeta o incisivo lateral superior permanente. O dente pode ter cíngulo lingual profundo e precisar de tratamento endodôntico
Germinação	Estágio de capuz	Germes dentários tentam se dividir	Hereditário	Um único dente grande enraizado numa cavidade pulpar que exibe "geminação" na área da coroa. Número normal de dentes na dentição. Pode causar problemas na aparência e no espaçamento
Fusão	Estágio de capuz	União de dois germes dentários adjacentes	Pressão na área	Dente grande com duas cavidades na polpa. Um dente extra na dentição. Pode causar problemas na aparência e no espaçamento
Tubérculo	Estágio de capuz	Cúspide extra, devido aos efeitos sobre o órgão do esmalte	Trauma, pressão ou doença metabólica	Comum em molares permanentes ou cíngulo dos dentes anteriores
Pérola de esmalte	Aposição e estágios de maturação	Esfera de esmalte na raiz	Deslocamento de ameloblastos para a superfície radicular	Pode ser confundida como depósito de cálculo na raiz
Displasia de esmalte	Aposição eestágios de maturação	Desenvolvimento defeituoso do esmalte por interferência envolvendo ameloblastos	Local ou sistêmica ou hereditária	Alterações de cor por pigmentação ou intrínseca no esmalte
Displasia dentinal	Aposição e estágios de maturação	Desenvolvimento defeituoso da dentina por interferência com odontoblastos	Local ou sistêmica ou hereditária	Intrínsecas alterações na cor e alterações na espessura da dentina são possíveis. Problemas na função e na estética
Concrescência	Aposição e estágios de maturação	União por cemento da estrutura da raiz de dois ou mais dentes	Lesão traumática ou apinhamento dos dentes	Comum com molares maxilares permanentes

de formação de osso novo incluem a recuperação de osso fraturado e a criação de novo osso para preencher a cavidade deixada pela extração de um dente.

A reabsorção ocorre quando o corpo remove osso. Os **osteoclastos** são as células responsáveis por este processo, no qual as células ósseas são reabsorvidas e dispensadas pelo organismo. As raízes dos dentes decíduos são reabsorvidas antes que o dente inteiro seja perdido. A reabsorção ocorre também com a perda de osso das protuberâncias alveolares em face de doença periodontal.

Modelagem, também conhecida como *deslocamento*, descreve alterações ocorridas nas articulações (juntas) de ossos, que aumentam de tamanho e mudam sua forma para acompanhar o crescimento dos tecidos circundantes.

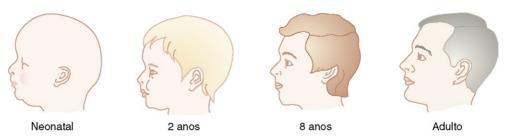



FIG. 3-8 Alterações no contorno da face do nascimento à idade adulta.

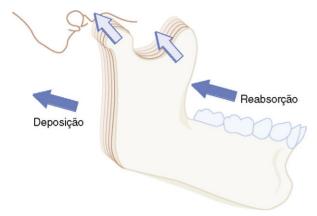



FIG. 3-9 A mandíbula cresce por deslocamento, reabsorção e deposição. Note como o espaço é criado para acomodar o terceiro molar.

Remodelagem descreve o crescimento e as mudanças de forma do osso existente. Modelar ou remodelar envolvem tanto a deposição quanto a reabsorção óssea (Fig. 3-9).

Movimentação do Dente

Remodelação ocorre em resposta a forças aplicadas sobre o dente no interior da cavidade. Para compreender este conceito, imagine-se em pé numa piscina. À medida que você caminha para frente, a água move-se a sua frente e vai preencher o espaço em suas costas. Da mesma maneira, quando a força é aplicada sobre um dente, este se move e o osso em frente será *reabsorvido* e será *depositado* atrás do dente para preencher o espaço deixado pelo seu movimento anterior (Fig. 3-10).

RECORDANDO

10 *Qual é o processo do acréscimo de osso?*
11 *Qual é o processo da perda ou remoção de osso?*

Ciclo Vital de um Dente

O processo da formação do dente, chamado **odontogênese**, é dividido em três períodos primários: crescimento, calcificação e erupção (Tabela 3-2).

Períodos de Crescimento

Os períodos de crescimento são divididos em três estágios: broto, capuz e sino.

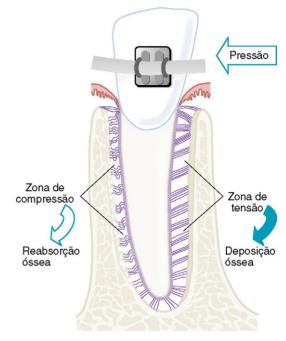



FIG. 3-10 Processo de movimento dentário ortodôntico. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

ESTÁGIO DE BROTO. O estágio de broto, também conhecido como *iniciação*, é o início do desenvolvimento de cada dente. Este estágio segue um modelo definido e inicia-se num tempo diferente para cada tipo de dente.

O início começa com a formação da **lâmina dental**, que é uma faixa ou banda espessa de epitélio oral que segue a curva de cada arco dental de desenvolvimento. Quase ao mesmo tempo que a lâmina dental é formada, são produzidas dez ampliações em cada arco. Estes são os **botões ou brotos** dos *dentes decíduos*.

Os *dentes permanentes* desenvolvem-se de modo semelhante. A lâmina dental continua a crescer em direção posterior para produzir os brotos dentários dos três molares permanentes, que irão desenvolver-se em cada quadrante distalmente aos dentes decíduos. O broto dental para o primeiro molar permanente forma-se em torno da décima sétima semana da vida fetal; os brotos para os segundos molares formam-se cerca de 6 meses após o nascimento; e os brotos para os terceiros molares, por volta dos 5 anos.

Os **dentes sucessores** são os dentes *permanentes* que irão substituir os dentes decíduos. Estes dentes desenvolvem-se a partir dos brotos dentários na porção profunda da lâmina dental no lado lingual dos dentes decíduos. Estes dentes começam a se formar logo no início das 24 semanas.

ESTÁGIO DE CAPUZ. Durante este estágio, também conhecido como *estágio de proliferação*, as células do dente crescem, aumentando também seu número. Este crescimento causa mudanças regulares no tamanho e na proporção do dente em desenvolvimento e o broto dentário, com aparência sólida, muda para uma forma escavada que se assemelha a um capuz.

A camada ectodérmica embrionária primária, agora diferenciada em *epitélio oral*, transforma-se em **órgão de esmalte**, o qual eventualmente formará o esmalte do dente em desenvolvimento. A camada mesodérmica embrionária primária, agora diferenciada em tecido conjuntivo, conhecido como *mesênquima*, transforma-se em **papila dental**, que formará a polpa e a **dentina** do dente. À medida que o órgão do esmalte e a papila dental desenvolvem-se, o mesênquima do entorno condensa-se para formar uma estrutura semelhante a uma cápsula, chamada de **saco dental**. Este saco dental dará origem ao **cemento** e ao ligamento periodontal.

ESTÁGIO DO SINO. Durante o estágio do sino, as células diferenciam-se e tornam-se especializadas num processo chamado *histodiferenciação*, explicado a seguir:

- Células epiteliais transformam-se em **ameloblastos**, que são as células formadoras de esmalte.
- Células periféricas da papila dental transformam-se em **odontoblastos**, que são células formadoras da dentina.
- As células mais internas do saco dental diferenciam-se em **cementoblastos**, que são as células formadoras do cemento.
- À medida que o dente continua a desenvolver-se, o órgão dental continua a mudar. Assume uma forma descrita como semelhante a de um sino. Enquanto essas mudanças no desenvolvimento acontecem, a lâmina dental que nessa altura já conectou o órgão dental ao epitélio oral, separa-se.

A forma básica e o tamanho relativo de cada dente são estabelecidos durante o processo de *morfodiferenciação*. A *junção dentino-esmalte* (DEJ) e a *junção cementodentina* são formadas e atuam como um "plano" para o dente em desenvolvimento.

De acordo com este padrão, os ameloblastos depositam esmalte e os odontoblastos depositam dentina que darão ao dente completo suas características de forma e de tamanho. Este processo inicia-se no topo do dente e move-se para baixo em direção à futura raiz. O desenvolvimento da raiz ou das raízes começa depois que a formação do esmalte e da dentina tenha alcançado a futura *junção cemento-esmalte* (CEJ).

Como parte deste processo, as células mais internas do saco dental diferenciam-se em cementoblastos, que produzem cemento para cobrir a raiz em desenvolvimento.

RECORDANDO

12 *Quais são os três períodos primários da formação dos dentes?*
13 *Quais são os três estágios do período de crescimento?*

Calcificação

Calcificação é o processo pelo qual o esboço estrutural formado durante o estágio de crescimento é endurecido pelo depósito de cálcio e outros sais minerais.

O esmalte é formado, camada por camada, pelos ameloblastos, cujo trabalho fora da DEJ (junção dentino-esmalte) começa pelo topo da coroa de cada dente e espalha-se para baixo sobre seus lados.

FOSSAS E FISSURAS. Se o dente tiver várias pontas, uma camada de esmalte formar-se-á sobre cada uma delas. À medida que o crescimento progride, essas pontas eventualmente *coalescem* (fundem-se) para formar um esmalte sólido recobrindo a superfície de oclusão do dente.

Fossas e fissuras podem formar-se durante este processo. Uma *fissura* ou vinco é uma falha ao longo de uma ranhura, no desenvolvimento da superfície de oclusão, causada pela junção incompleta ou imperfeita dos lobos durante a formação dos dentes. Uma *fossa* é formada quando dois vincos em desenvolvimento cruzam-se formando uma área profunda que é muito pequena para ser limpa pelas cerdas de uma escova de dentes. O esmalte pode ser particularmente fino; estas áreas geralmente são inacessíveis à limpeza e por isso são locais onde a lesão de cárie frequentemente tem início (Cap. 40).

Erupção da Dentição Decídua

Uma vez que tenha passado pelos estágios anteriores, um dente precisa ser capaz de alcançar sua posição normal. *Erupção* é o movimento do dente em sua posição funcional na cavidade oral. A erupção da dentição decídua acontece em ordem cronológica, do mesmo modo que acontece mais tarde com a dentição permanente (Fig. 3-11). Este processo envolve a erupção ativa, que é o verdadeiro movimento vertical do dente. Conhecemos como a erupção dentária ocorre, mas por que ela ocorre permanece ainda incerto. Ninguém pode especificar quais as forças exatas que "empurram" os dentes através dos tecidos moles.

A erupção ativa de um dente decíduo envolve muitos estágios do movimento dental (Fig. 3-12). O período de desintegração tissular causa uma resposta inflamatória conhecida como "dentição", a qual pode ser acompanhada por dor e inchaço dos tecidos locais.

Esfoliação dos Dentes Decíduos

Desprendimento ou **esfoliação** é o processo normal pelo qual dentes decíduos são perdidos enquanto os dentes sucessores (permanentes) se desenvolvem.

Quando chega o momento de o dente decíduo ser esfoliado, os osteoclastos promovem a reabsorção de sua raiz, começando pelo **ápice** e continuando em direção à coroa. Eventualmente a coroa do dente é perdida por falta de suporte.

O processo de esfoliação é intermitente porque, ao mesmo tempo que os osteoblastos substituem o osso reabsorvido, os odontoblastos e os cementoblastos estão substituindo as porções reabsorvidas da raiz. Portanto, um dente decíduo pode manter-se no local, comprimido, depois que tiver sido perdido. Finalmente, o dente decíduo cairá (Fig. 3-13).

Erupção dos Dentes Permanentes

O processo de erupção dos dentes sucessores é igual ao dos dentes decíduos. Os dentes permanentes erupcionam dentro da cavidade oral numa posição lingual em relação às raízes dos dentes decíduos anteriores esfoliados ou entre as raízes dos dentes posteriores decíduos esfoliados (Fig. 3-14).

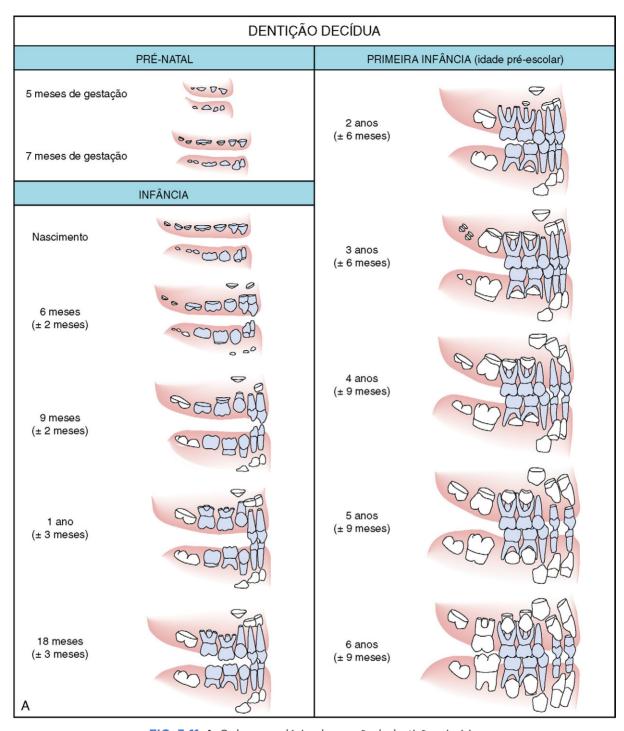



FIG. 3-11 **A,** Ordem cronológica da erupção da dentição primária.

Quando um dente permanente começa a irromper antes que o dente decíduo esteja inteiramente perdido, podem surgir problemas de espaçamento. Portanto, é importante para crianças com dentes decíduos retidos que se procure consulta com dentista o mais cedo possível.

RECORDANDO

14 *Quando um dente apresenta várias pontas, quais estruturas são formadas quando as pontas se juntam?*

15 *Qual é o nome do processo pelo qual os dentes se movem na cavidade oral?*

Histologia Oral

A histologia oral é o estudo da *estrutura e função* dos dentes e dos tecidos orais. Nesta seção são discutidas as partes anatômicas e a histologia dos dentes, das estruturas de suporte e da mucosa oral que circunda os dentes e as linhas da boca.

Cada dente consiste em uma coroa e de uma ou mais raízes. O tamanho e a forma da coroa e o tamanho e o número de raízes variam de acordo com o tipo de dente (Cap. 6).

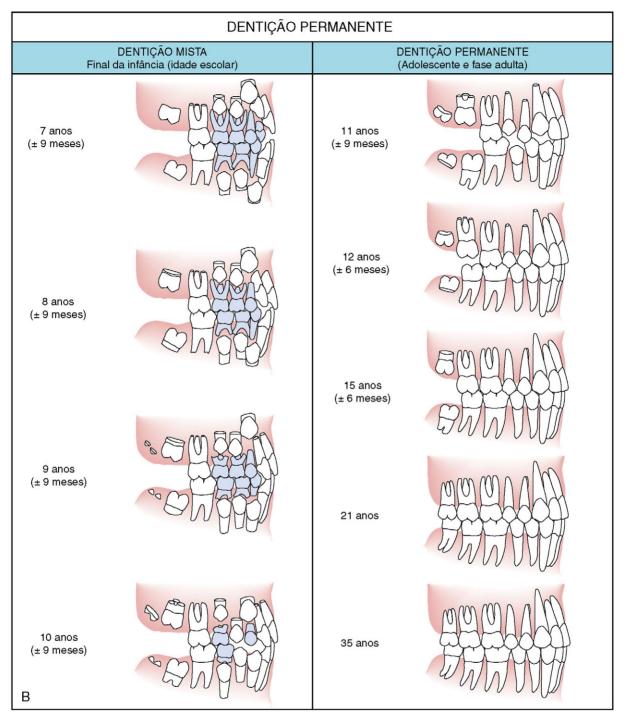



FIG. 3-11 (cont.) **B,** Dentição permanente. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Coroa

Na coroa, a dentina é coberta pelo esmalte e, em cada raiz, a dentina é coberta por cemento. A porção interna da dentina da coroa e da raiz também cobre a cavidade da polpa do dente perto da CEJ. A CEJ é a linha externa no colo ou cervical do dente, onde o esmalte da coroa e o cemento da raiz usualmente se encontram (Fig. 3-15).

Porções da coroa geralmente são definidas de maneira mais específica. A **coroa anatômica** é a porção do dente que é *coberta com esmalte* (Fig. 3-16). O tamanho da coroa anatômica permanece constante durante a vida de um dente, não importa qual for a posição na gengiva. A **coroa clínica** é a porção do dente que é *visível na boca*. Ela varia em comprimento durante o ciclo vital do dente dependendo do nível da gengiva. A coroa clínica é mais curta enquanto dá-se a erupção do dente em sua posição, mas torna-se mais longa quando os tecidos circundantes se retraem. O termo " dente longo" refere-se aos dentes na idade avançada, ou seja, refere-se ao processo pelo qual a coroa clínica torna-se mais longa à medida que a gengiva se retrai ao redor do dente.

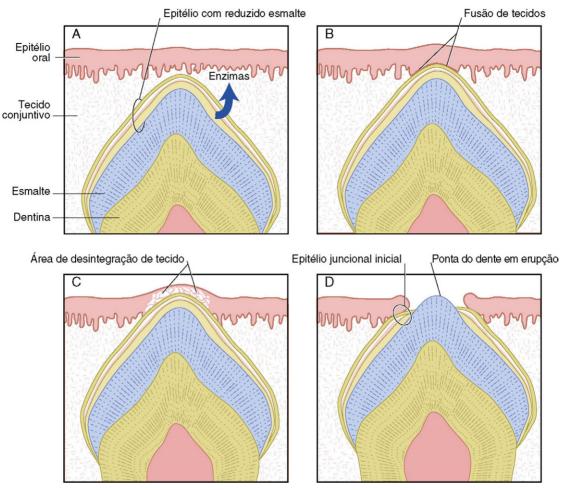



FIG. 3-12 Estágios do processo da erupção dentária. **A**, Cavidade oral antes que o processo de erupção tenha início. Epitélio com esmalte reduzido cobre o esmalte recém-formado. **B,** Fusão do esmalte epitelial reduzido com o epitélio oral. **C**, Desintegração do tecido central fundido, deixando um túnel para a movimentação do dente. **D,** Os tecidos coronais fundidos afastam-se da coroa durante a erupção, deixando o epitélio juncional inicial, perto da junção cemento-esmalte. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

RECORDANDO

16 *Qual é a diferença* entre coroa anatômica e coroa clínica?
17 *Onde se localiza o CEJ?*

Raiz

A raiz do dente é aquela porção que normalmente está embutida no processo alveolar e é coberta com cemento. Dependendo do tipo do dente, a raiz pode apresentar uma, duas ou três ramificações. *Bifurcação* significa divisão em duas raízes. *Trifurcação* significa divisão em três raízes.

O final afilado de cada ponta de raiz é conhecido como ápice. Qualquer estrutura ou objeto que estiver situado no ápice é chamado de *apical*. Qualquer coisa que envolva o ápice é chamada de *periapical* (*peri* significa em torno e *apical* refere-se ao ápice).

FIG. 3-13 A radiografia mostra a reabsorção normal das raízes de um molar inferior decíduo antes de ele ser expulso.

Esmalte

Esmalte, substância que se aplica à coroa anatômica do dente, é o material endurecido no corpo do dente. Esse

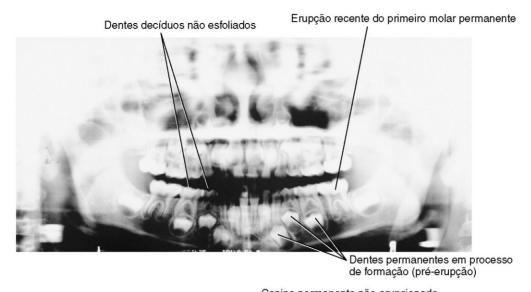
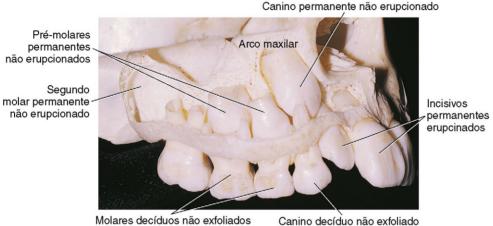
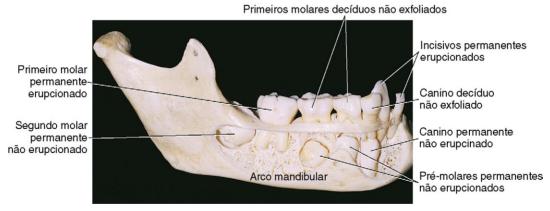



FIG. 3-14 Exemplos de dentição mista com erupção de dentes permanentes e decíduos. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Ilustrated Dental Embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

endurecimento é importante porque o esmalte forma a cobertura protetora da dentina macia subjacente. O esmalte garante também uma forte superfície para esmagar, triturar e mastigar o alimento.

O esmalte é capaz de suportar estresses de esmagamento de cerca de 100.000 libras por polegada quadrada. Embora o esmalte seja forte, ele é também muito quebradiço e essa característica pode causar sua fratura ou mesmo provocar lascas. Contudo, juntamente com a resistência do esmalte, o efeito de acolchoamento da dentina e a ação semelhante à de uma mola do **periodonto** permitem o esmalte suportar a maioria das pressões que lhe são infligidas.

O esmalte é *translúcido* (permite que alguma luz passe através dele) e varia em cor, do amarelo ao branco-acinzentado.

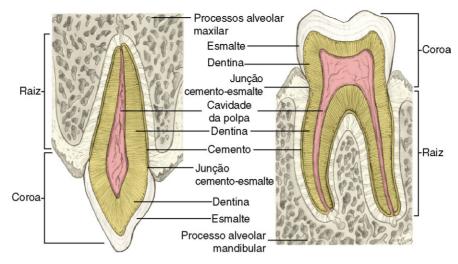



FIG. 3-15 Dente anterior (superior ou frontal) e dente posterior (inferior ou posterior) mostram os tecidos dentários. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Estas variações são causadas pelas diferenças na espessura, na translucência do esmalte e na cor da dentina subjacente.

O esmalte, que é formado por ameloblastos, consiste em 96% a 99% de material inorgânico e apenas 1% a 4% de matriz orgânica. A **hidroxiapatita**, que consiste primariamente em cálcio, é o componente mineral mais abundante. É ainda o material perdido no processo de cárie dentária (Cap. 8).

O esmalte é semelhante ao osso quanto a sua dureza e conteúdo mineral. Contudo, diferentemente do osso, o esmalte maduro não contém células capazes de remodelar e reparar uma falha, mas mesmo assim é possível presenciar alguma mineralização (Cap. 10).

O esmalte é composto por milhões de **prismas** de esmalte calcificados, conhecidos como *bastões de esmalte*. Estas estruturas estendem-se da superfície do dente até a DEJ. Os prismas de esmalte, também conhecidos por bastões de esmalte, tendem a se agrupar em filas e se organizar em torno da circunferência do longo eixo do dente. Os prismas no interior de cada fila seguem um curso que é geralmente perpendicular à superfície do dente. Esta organização em fileiras é clinicamente importante porque o esmalte tende a fraturar-se ao longo dos planos interfaciais de grupos adjacentes de prismas.

O diâmetro de um prisma é de aproximadamente 5 a 8 mícrons, dependendo de sua locação (1 mícron é igual a um milionésimo do metro). Em secção transversal, os prismas mostram-se como estruturas que lembram "fechaduras" consistindo em uma cabeça e uma cauda (Fig. 3-17). Se segurássemos firmemente um maço de palhas, as pontas da palha seriam semelhantes à estrutura dos bastões de esmalte.

Cada prisma parece estar revestido por uma *bainha* e uma *substância interprismática*, também conhecida como *substância interbastões*, mantém os prismas revestidos juntos. De todas essas duras estruturas, os prismas são as mais duras e a substância interprismática a mais fraca. Esta diferença torna possível o condicionamento ácido de dentes para a adesão aos materiais de restauração (Cap. 24).

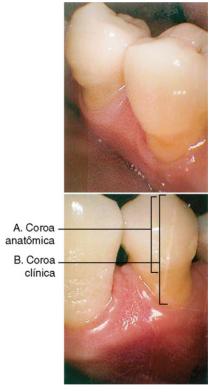



FIG. 3-16 *A*, A coroa anatômica é a porção do dente coberta por esmalte e que permanece sempre a mesma. *B*, A coroa clínica é a porção do dente visível na boca e pode variar em virtude de alterações da posição da gengiva.

Faixas ou bandas de Hunter-Schreger, as quais se mostram no esmalte visto ao microscópio como faixas ou bandas

alternadamente claras e escuras, são causadas por prismas de esmalte que intervêm ou que mudam de direção.

Faixas de Retzius, também conhecidas como *estrias de Retzius*, são círculos ou anéis de crescimento similares aos círculos de engrossamento do diâmetro de uma árvore. Representam variações na deposição da matriz de esmalte durante a formação do dente. O esmalte produzido na fase pré-natal contém apenas poucos desses anéis de engrossamento; contudo, o choque do nascimento é registrado por um anel conhecido como *anel* ou *linha neonatal*.

Tufos de esmalte começam na DEJ e podem estender-se até o terço interno do esmalte. Microscopicamente, apresentam a aparência de tufos de gramado. Os tufos de esmalte são os grupos finais hipocalcificados ou não calcificados dos grupos de prismas de esmalte.

Lâminas de esmalte são estruturas finas como folhas que se estendem da superfície do esmalte até a DEJ. Estas lâminas consistem em material orgânico com pequeno conteúdo mineral. (A forma singular é a *lamela*.)

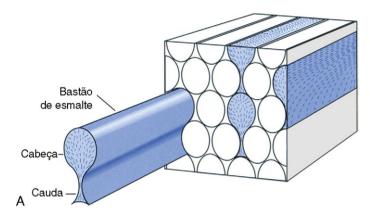
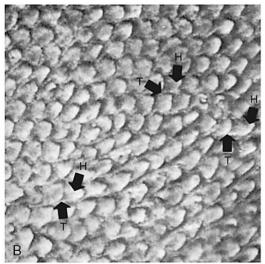



FIG. 3-17 Bastão de esmalte é a unidade básica de esmalte. **A**, Relação do bastão com esmalte. **B**, Micrografia eletrônica de varredura do esmalte mostra cabeça (H) e cauda (T). (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Fusos de esmalte são os finais dos odontoblastos (células formadoras de dentina) que se estendem através da DEJ a uma pequena distância no interior do esmalte.

RECORDANDO

18 *Qual a substância mais dura do corpo humano?*
19 *Qual é o componente mineral mais abundante no esmalte?*

Dentina

A dentina, que forma a principal porção da estrutura dentária, estende-se em quase toda a extensão dos dentes. Ela é coberta por esmalte sobre a coroa e pelo cemento na raiz.

Nos dentes decíduos, a dentina é amarela bem clara. Nos dentes permanentes, é amarelo-clara e levemente transparente. Essas cores podem escurecer com a idade.

Dentina é um tecido mineralizado mais duro do que o osso e o cemento, mas não tão duro quanto o esmalte. Embora dura, a dentina apresenta propriedades elásticas que são importantes para o suporte do esmalte, que é quebradiço.

A dentina é composta por 70% de material inorgânico e 30% de material orgânico e água. A rápida penetração e a expansão das lesões de cárie na dentina são causadas em parte por seu alto conteúdo de substâncias orgânicas.

A dentina é formada por odontoblastos, começando nos centros de crescimento ao longo da DEJ e procedendo para o interior para tornar-se a **câmara pulpar do dente**. A superfície interna da dentina forma as paredes da cavidade pulpar. Odontoblastos forram estas paredes e a partir delas continuam a formar e a reparar a dentina.

A dentina é penetrada em sua espessura inteira por canais microscópicos chamados **túbulos dentinários** (Fig. 3-18). Cada túbulo de dentina contém uma **fibra de dentina.** Estas fibras que se entrelaçam e terminam numa rede ramificada, na junção do cemento com o esmalte, transmitem estímulos dolorosos e tornam a dentina um excelente condutor do calor.

Por causa da presença de fibras dentro da dentina, ela é considerada como um tecido vivo. Durante procedimentos operatórios, a dentina deve ser protegida contra desidratação e choque térmico. Quando 1 mm de dentina é exposto, cerca de 30.000 de suas fibras são expostas e, assim, 30.000 células vivas podem ser danificadas.

Por causa de sua capacidade em continuar a crescer e reparar-se, a dentina está disponível em três principais tipos:

1. **Dentina primária**, constituída antes da erupção, forma a maior parte do dente.
2. **Dentina secundária** começa a formar-se depois da erupção; esse processo continua muito vagarosamente durante a vida do dente e resulta num estreitamento da câmara pulpar no decorrer da idade.
3. **Dentina terciária**, também conhecida como *dentina reparadora*, forma-se em resposta à irritação e mostra-se

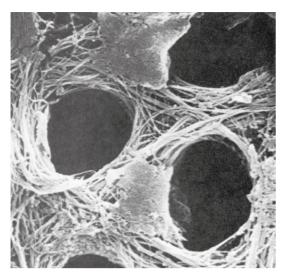



FIG. 3-18 Micrografia eletrônica de varredura dos túbulos da dentina.

FIG. 3-19 A polpa dental. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

como um depósito localizado na parede da câmara pulpar. Isto pode ocorrer como resposta ao *desgaste* (quando se afasta do uso normal do dente), erosão, lesões de cárie dentária, tratamentos dentários ou outros irritantes.

RECORDANDO

20 *Como a dentina transmite sensação de dor?*
21 *Quais são os três tipos de dentina?*

Cemento

Cemento é um tecido conjuntivo rígido, semelhante ao osso, que cobre a raiz do dente. Ele envolve a dentina e se junta ao esmalte na CEJ. Uma função primordial do cemento é a de ancorar o dente na cavidade óssea por meio de fibras de fixação dentro do periodonto.

O cemento é amarelo-claro e é facilmente distinguível do esmalte por sua falta de luminosidade e por sua coloração mais escura. Apresenta-se também com uma coloração um pouco mais clara do que a dentina.

O cemento, que é formado por cementoblastos, não é tão duro como a dentina ou o osso. Contrastando com o osso, o cemento não é reabsorvido e formado de novo. Esta diferença é importante porque torna possível o tratamento ortodôntico. Contudo, o cemento é capaz de passar por algum reparo por meio da deposição de novas camadas.

À medida que a raiz se desenvolve, o **cemento primário**, também conhecido como *cemento acelular*, é formado fora da junção cemento-dentina, no comprimento inteiro da raiz. Depois de o dente ter alcançado a oclusão funcional, o **cemento secundário**, também conhecido como *cemento celular*, continua a formar-se sobre a metade apical da raiz.

Como resultado, a parte cervical da raiz é coberta por uma camada fina de cemento primário, e a metade apical da raiz apresenta uma cobertura de cemento espessado. Este crescimento contínuo na área apical ajuda a manter o comprimento total do dente, compensando o esmalte perdido pelo atrito.

RECORDANDO

22 *Quais são os dois tipos de cemento dentário?*

Polpa

O aspecto interno da dentina forma os limites da câmara pulpar (Fig. 3-19). Como acontece com a dentina que a envolve, os contornos da câmara pulpar seguem os contornos da superfície exterior do dente.

No momento da erupção, a câmara pulpar é grande; contudo, como resultado da deposição contínua de dentina, ela vai se tornando menor com a idade.

A porção da polpa que permanece no interior da coroa dental é chamada de **polpa coronária**. Esta estrutura inclui os *cornos pulpares*, que são extensões da polpa e que se projetam em direção às pontas das cúspides e às bordas incisais.

A outra porção da polpa, mais apical, é referida como **polpa radicular** ou *polpa da raiz*. Durante o desenvolvimento da raiz, a contínua deposição de dentina faz com que essa área torne-se mais longa e mais estreita.

A porção radicular da polpa em cada raiz é contínua com os tecidos da área periapical, via **forame apical**. Em dentes jovens, o forame apical não está completamente formado e sua abertura é ampla. Contudo, com o passar da idade e com a exposição do dente ao estresse funcional, o surgimento de

uma dentina secundária faz decrescer o diâmetro da câmara pulpar e do forame apical.

A polpa é formada por vasos sanguíneos e nervos que penetram na câmera pulpar pelo forame apical. O suprimento sanguíneo é derivado dos ramos das artérias dentais e do ligamento periodontal.

A polpa também contém tecido conjuntivo, que consiste em células, substância intercelular e líquido. **Fibroblastos**, um tipo de célula que está presente no tecido conjuntivo, são responsáveis pela formação da substância intercelular da polpa.

O intercâmbio do fluido tissular entre a polpa e a dentina presta a importante função de manter o suprimento de nutrientes e de umidade. O rico suprimento de sangue tem também uma importante função de defesa, como resposta à invasão bacteriana dental.

O suprimento nervoso da polpa recebe e transmite estímulos dolorosos. Quando o estímulo é fraco, a resposta do sistema da polpa também é fraca e a interação não é percebida. Quando o estímulo é maior, a reação é mais forte e rapidamente a dor chamará atenção para a condição ameaçadora ao dente.

FIG. 3-20 Periodonto dental com seus componentes identificados. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

RECORDANDO

23 *Que tipo de tecido forma a polpa?*
24 *Que células formam a substância intercelular da polpa?*

Periodonto

O periodonto sustenta os dentes dentro do osso alveolar; é constituído por *cemento*, *osso alveolar* e pelos *ligamentos periodontais*. Estes tecidos também protegem e nutrem os dentes. O periodonto é dividido em duas unidades maiores: dispositivos de fixação e unidade gengival.

Dispositivos de Fixação

O dispositivo de fixação consiste em cemento (ver discussão anterior), processo alveolar e ligamentos periodontais (Fig. 3-20). Estes tecidos trabalham juntos para suportar, manter e reter os dentes em suas posições funcionais no interior dos maxilares.

PROCESSO ALVEOLAR. Os processos alveolares são extensões do osso do corpo mandibular e maxilar que mantêm os dentes em suas posições funcionais no interior dos maxilares (Fig. 3-21). Os osteoblastos são responsáveis pela formação desses ossos e os osteoclastos são responsáveis pela reabsorção e pelo remodelamento ósseo.

O processo alveolar desenvolve-se em resposta ao crescimento e desenvolvimento do dente. Depois de o dente ter caído, o osso do processo alveolar é reabsorvido e sua protuberância declina em tamanho e muda sua forma.

A **placa cortical** é a cobertura externa e densa do osso esponjoso, o qual constitui a parte central do processo alveolar. Esta placa garante vigor e proteção e é o local onde os músculos esqueléticos se prendem. A placa cortical da mandíbula é mais densa do que a do maxilar e apresenta um número menor de aberturas para a passagem dos nervos e dos vasos. Esta diferença estrutural afeta a técnica de aplicação de injeção para anestesia local e extrações.

A **crista alveolar** é o ponto mais alto do cume do alvéolo. Neste local, o osso alveolar funde-se com as placas corticais nos lados vestibular e lingual da crista do processo alveolar. Numa boca saudável, a distância entre a CEJ e a crista alveolar é bastante constante (Fig. 3-22). Doença periodontal precoce resulta no aplainamento da crista alveolar.

A **cavidade alveolar** é a cavidade interna do processo alveolar que envolve a raiz de um dente. O dente na realidade não entra nesse ponto em contato com o osso. Em vez disto, ele é mantido suspenso dentro da cavidade pelos ligamentos periodontais. A projeção óssea que separa uma cavidade de outra é chamada *septo interdental.* O osso que separa as raízes de um dente com raízes múltiplas é chamado *septo inter-radicular*.

A **lâmina dura**, também conhecida como *lâmina crivosa*, consiste em osso fino e compacto que reveste a cavidade alveolar. Ela é perfurada por diversas pequenas aberturas que permitem aos vasos sanguíneos e às fibras nervosas do interior do osso comunicar-se livremente com as mesmas estruturas existentes no ligamento periodontal. Numa radiografia dental, a lâmina dura mostra-se como uma linha branca e fina em torno da raiz do dente (Cap. 23).

RECORDANDO

25 *Quais são as funções dos osteoblastos e dos osteoclastos?*

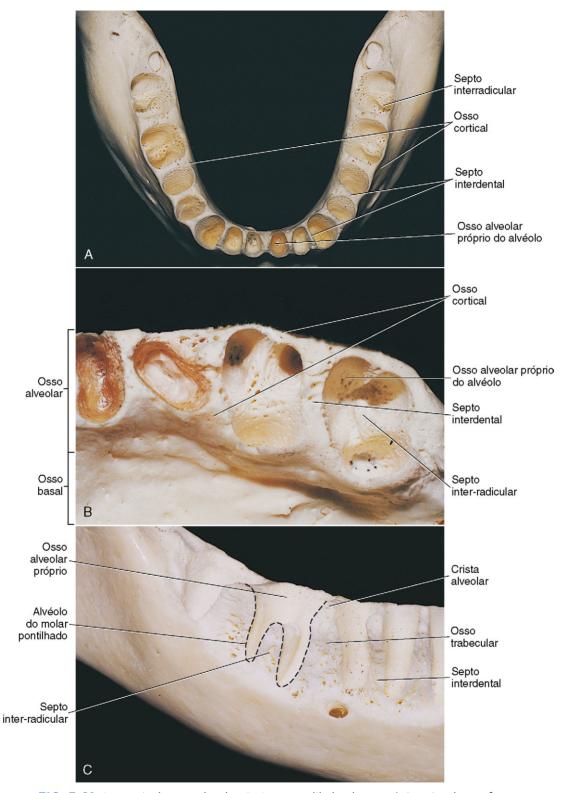



FIG. 3-21 Anatomia do osso alveolar. **A,** Arco mandibular de um crânio cujos dentes foram removidos. **B,** Porção do maxilar de um crânio cujos dentes foram removidos. **C,** Seção transversal da mandíbula cujos dentes foram removidos. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

LIGAMENTO PERIODONTAL. O ligamento periodontal é um tecido conjuntivo denso, organizado em grupos de fibras que ligam o cemento que cobre a raiz do dente com o osso alveolar da parede da cavidade.

Num ponto, as fibras estão inseridas no cemento; no ponto oposto, elas estão inseridas no osso. Estas porções tornam-se mineralizadas e são conhecidas como *fibras de Sharpey*.

O ligamento periodontal tem uma largura que varia de 0,1 a 0,38 mm; a porção mais fina é notada em torno do terço médio da raiz. No decorrer da idade, a largura desses ligamentos tende a estreitar-se.

Funções de Suporte e de Apoio. Os grupos fibrosos são designados para suportar o dente em sua cavidade e mantê-lo bem firme em sua relação normal com os tecidos circundantes duros e moles. Este arranjo permite ao dente suportar as pressões e as forças da mastigação.

FIG. 3-22 A crista alveolar como aparece numa radiografia. (De Haring JI, Lind LJ: *Radiographic interpretation for the dental hygienist*, Philadelphia, 1993, Saunders.)

Funções Sensoriais. O suprimento neural para o ligamento provém dos nervos pouco antes de eles entrarem no forame apical. As fibras apicais em torno do osso alveolar transmitem também ao dente a protetora "sensação de toque". Preste atenção como o dente sente quando você morde um pedaço de alimento.

As fibras nervosas também atuam como receptores sensoriais necessários para manter a posição apropriada dos maxilares durante seu funcionamento normal.

Função Nutritiva. Os ligamentos recebem nutrição através dos vasos sanguíneos que suprem também o dente e o osso alveolar. Os vasos sanguíneos penetram a polpa dentária através do forame apical e dos vasos que suprem o osso alveolar envolvido.

Funções de Formação e de Reabsorção. Os fibroblastos do ligamento periodontal permitem a remodelação rápida e contínua que é necessária para esses grupos de fibras. Os cementoblastos e os **cementoclastos** (células que reabsorvem o cemento) também são envolvidos nessas funções remodeladoras, do mesmo modo como acontece com os osteoblastos e osteoclastos.

Grupos Fibrosos do Ligamento Periodontal. O ligamento periodontal consiste em três diferentes tipos de grupos fibrosos (Fig. 3-23). Os grupos fibrosos *periodontais* mantêm o dente em sua cavidade; os grupos fibrosos *trans-septais* mantêm o dente em relação aos dentes adjacentes; e os grupos de fibras *gengivais* mantêm a gengiva que envolve o dente.

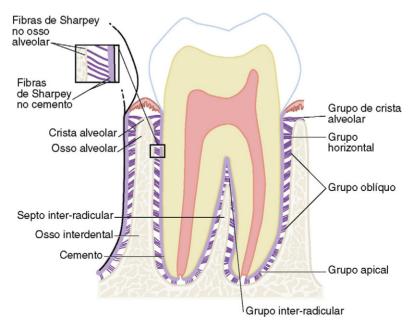



FIG. 3-23 Grupos de fibras periodontais. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Grupos de Fibras Periodontais. As *fibras da crista alveolar* correm da crista do osso alveolar para o cemento na região da CEJ. Sua função primordial é reter o dente na cavidade e opor-se às forças laterais.

Fibras horizontais cursam em ângulos retos em relação ao eixo longo do dente, desde o cemento até o osso. Sua função primordial é evitar o movimento lateral do osso.

Fibras oblíquas correm em direção ascendente, do cemento ao osso. Os feixes de fibras, que são os mais numerosos, constituem a principal fixação do dente. A principal de suas funções é a de resistir às forças aplicadas no eixo longo do dente.

Fibras apicais irradiam-se para fora a partir do cemento apical e inserem-se no osso circundante. Suas funções principais são (1) evitar a inclinação do dente (2) e resistir à luxação e (3) proteger os suprimentos de sangue, linfa e nervos.

Fibras inter-radiculares são encontradas apenas em dentes com múltiplas raízes. Elas se estendem do cemento da raiz e inserem-se no septo inter-radicular. Sua função principal é a de aumentar a resistência à inclinação e à torção.

Grupos de Fibras Trans-septais. *Fibras trans-septais*, também conhecidas como *fibras interdentais*, localizam-se interproximalmente acima da crista do osso alveolar entre os dentes. Estas fibras originam-se no cemento cervical de um dente e inserem-se no cemento cervical do dente adjacente. Sua função principal é a de segurar a gengiva interproximal e ajudar a manter a posição do dente adjacente.

Grupos de Fibras Gengivais. *Fibras gengivais* são tidas como parte dos ligamentos periodontais, embora elas *não atuem* como suporte do dente em relação aos maxilares. Elas funcionam para suportar os tecidos marginais das gengivas, para manter suas relações com o dente (Fig. 3-24). Esta função é semelhante à de um pequeno saco fechado por um cordão puxado que lhe empresta a forma de um esfíncter

As fibras gengivais localizam-se na *lâmina própria* (tecidos conectivos da gengiva) e *não se* inserem no osso alveolar. Tais fibras são divididas nos seguintes quatro grupos:

1. *Fibras gengivodentais* estendem-se desde o cemento cervical para fora e para cima e para o interior da lâmina própria.
2. *Fibras gengivoaveolares* estendem-se para cima da crista alveolar ao interior da lâmina própria.
3. *Fibras circulares* formam uma faixa em torno do colo do dente e são entrelaçadas na gengiva com outros grupos de fibras soltas.
4. *Fibras periosticodentárias* se estendem nas faixas dentais e linguais e, a partir do cemento, passam sobre a crista do osso alveolar e inserem-se no periósteo do processo alveolar. A função primordial dessas fibras é suportar o dente e a gengiva.

RECORDANDO

26 *Qual é a principal função dos ligamentos periodontais?*
27 *A quais estruturas estão os ligamentos periodontais ligados?*

Unidade Gengival

A *mucosa oral* reveste a cavidade oral quase continuamente. A mucosa oral é composta por **epitélio escamoso estratificado** que se sobrepõe ao tecido conjuntivo. Nela estão inclusos ductos de glândulas salivares em várias regiões da cavidade oral. Embora forrando a boca inteira, diferentes tipos de tecidos mucosos estão presentes em diferentes regiões da cavidade oral. Os três principais tipos de mucosa oral encontrados na cavidade oral revestem a mucosa mastigatória e a **mucosa especializada** (Fig. 3-25).

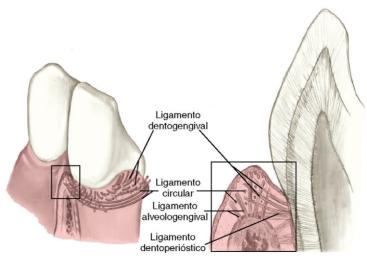



FIG. 3-24 Alguns subgrupos de fibras do grupo de fibra gengival: ligamentos circular, dentogengival, alveologengival e dentoperióstico. (De Bath-Balogh MB, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

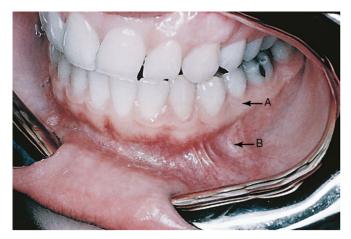



FIG. 3-25 *A,* Mucosa densa do tipo mucosa mastigatória forma a gengiva. *B,* Mucosa fina do tipo mucosa de revestimento cobre o vestíbulo.

MUCOSA DE REVESTIMENTO. A **Mucosa de Revestimento** é conhecida por sua textura mais macia, pela superfície úmida e pela habilidade de se esticar e se comprimir, atuando, desse modo, como um acolchoamento de proteção para as estruturas subjacentes. A mucosa de revestimento recobre o interior das bochechas, do vestíbulo, dos lábios, do palato mole e a superfície ventral (parte inferior) da língua. Passe sua língua sobre estas áreas e note como são macios e lisos esses tecidos. Abaixo da mucosa de revestimento está a *submucosa* que contém vasos sanguíneos e nervos.

Pelo fato de a mucosa de revestimento não estar ligada ao osso, ela move-se livremente. O abundante suprimento de sangue e a finura do tecido conferem à mucosa de revestimento uma cor vermelha mais brilhante da que é vista na **mucosa mastigatória**.

MUCOSA MASTIGATÓRIA. A *mucosa mastigatória* é conhecida por sua superfície de textura emborrachada e por sua resiliência. Inclui a gengiva, o palato duro e o dorso (superfície superior) da língua (Cap. 5).

A mucosa mastigatória é rosa-claro e é *queratinizada*, o que significa que a mucosa mastigatória apresenta uma camada externa fortemente protetora. A mucosa de revestimento não tem essa camada protetora.

Abaixo da mucosa mastigatória fica a submucosa, fixada firmemente ao osso e que assim não se move. Passe sua língua através do telhado de sua boca e compare a textura da mucosa sobre seu palato com a mucosa que reveste o interior de suas bochechas. O tecido da mucosa mastigatória é uma cobertura densa, concebida para suportar a atividade vigorosa da mastigação e da deglutição dos alimentos.

MUCOSA ESPECIALIZADA. Na superfície superior ou *superfície dorsal* da língua, ambas as mucosas, mastigatória e a *especializada*, estão presentes na forma de papilas linguais. Estas *papilas* são associadas às sensações do paladar (Cap. 5).

RECORDANDO

28 *Liste os três tipos de mucosas orais e encontre um exemplo de cada um.*

Implicações Éticas e Legais

O momento mais crítico do desenvolvimento ocorre durante o período embrionário, porque é nele que os principais órgãos do embrião estão se formando. Frequentemente uma mulher pode não perceber que está grávida. Portanto, uma mulher deveria estar sempre preocupada com sua nutrição adequada e estilo de vida saudável, em caso de poder estar grávida.

Como profissional da saúde, você acha que você tem responsabilidade ética de fornecer às pacientes grávidas informações sobre o desenvolvimento dentário? ■

Um Olhar para o Futuro

A tecnologia médica tornou possível a detecção de anormalidades fetais num estágio inicial do desenvolvimento da criança. Isto abriu uma nova fronteira para a medicina: tratamento de bebês doentes antes do nascimento. Crianças com diversas doenças foram salvas de doenças graves, retardo e mesmo morte. Até recentemente o único ponto de acesso ao feto era através da placenta. Uma nova técnica pode corrigir algumas deficiências com uma injeção no líquido amniótico permitindo ao feto engolir a medicação. Guiados pelo computador e imagens de ultrassom e utilizando instrumentos sensíveis, os médicos podem agora realizar transfusão de sangue em bebês enquanto eles ainda estão no útero. Em outros casos, os médicos podem drenar o excesso de líquido do cérebro do feto e podem com sucesso fazer cirurgia fetal. ■

Pensamento Crítico

1. Uma criança de 9 anos de idade chega ao consultório para consulta de emergência. A criança sofreu um acidente de bicicleta e lascou os dois dentes frontais. A mãe da criança pergunta se você acredita que os dentes eventualmente se recuperarão por si só. Como você explicaria a situação a ela?
2. Leanne Morris é uma paciente em seu consultório. Conforme você atualiza seu histórico, Leanne muito eufórica informa-lhe que está grávida. Ela lhe faz perguntas relativas ao desenvolvimento dos dentes de seu bebê. Que informações poderia o dentista fornecer?
3. Karen Kelleher marcou uma consulta para seu jovem filho Willy porque seus dentes decíduos estavam bambos e ela achou que o dentista deveria removê-los. Quando chegaram à consulta, os dentes não se apresentavam amolecidos. Mrs. Kelleher, sem graça, explicou que na semana anterior eles estavam. O que você lhe diria? ■

Anatomia da Cabeça e do Pescoço

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Arco zigomático Arco formado quando o processo temporal do osso zigomático se articula com o processo zigomático do osso temporal.

Articulação temporomandibular (ATM) Articulação em cada lado da cabeça que permite o movimento da mandíbula.

Bucal Região da cabeça que se refere às estruturas próximas do interior da bochecha.

Conchas nasais Estruturas projetadas encontradas em cada parede lateral da cavidade nasal e estendidas para dentro da maxila.

Crânio Oito ossos que cobrem e protegem o cérebro.

Disco articular Amortecedor feito de tecido conjuntivo especializado e denso que divide o espaço articular em compartimentos superior e inferior; também conhecido como *menisco*.

Ducto parotídeo Ducto associado à glândula salivar parótida, o qual se abre dentro da cavidade oral na papila parótida.

Eminência articular Porção elevada do osso temporal imediatamente anterior à fossa glenoide.

Espaço articular Espaço entre o ligamento capsular e as superfícies da fossa glenoide e o côndilo.

Esternocleidomastóideo Um dos principais músculos cervicais.

Forame Pequena abertura circular em um osso por onde passam vasos sanguíneos, nervos e ligamentos; plural, *forames*.

Forame magno Grande abertura no osso occipital que conecta o canal vertical e a cavidade craniana.

Fossa Depressão ampla e rasa nas superfícies dos dentes anteriores.

Frontal Região da cabeça pertencente à fronte.

Hâmulo Um processo em forma de gancho.

Infraorbital Região da cabeça abaixo da região orbital.

Lâmina pterigoide lateral Ponto de origem para os músculos pterigóideo interno e externo.

Lâmina pterigoide medial Lâmina que termina no hâmulo em forma de gancho.

Linfadenopatia Doença ou edema dos linfonodos.

Masseter Músculo mais forte e evidente da mastigação.

Meato Abertura externa de um canal.

Meato acústico externo Passagem óssea para o ouvido externo.

Mental Região da cabeça pertencente ao ou localizada perto do queixo.

Nasal Região da cabeça que pertence ao ou que está localizada perto do nariz.

Nervo palatino maior Nervo que inerva o palato duro posterior e a parte lingual posterior da gengiva.

Nervo trigêmeo Nervo que é a fonte primária da inervação da cavidade oral.

Occipital Região da cabeça sobrejacente ao osso occipital e coberta pelo couro cabeludo.

Oral Região da cabeça pertencente à ou localizada perto da boca.

Orbital Região da cabeça pertencente aos ou localizada ao redor dos olhos.

Ossículos Ossos do ouvido médio.

Ossos lacrimais Ossos faciais pareados que ajudam a formar a parede medial da órbita.

Papila lingual circunvalada Grandes projeções teciduais da língua.

Parietal Pertencente às paredes de uma cavidade do corpo.

Processo Uma proeminência ou projeção no osso.

Processo alveolar Porção dos ossos maxilares que formam o suporte para o dente nos arcos maxilares.

Processo condilar Processo posterior de cada ramo; articula-se com a fossa nos ossos temporais para formar a articulação temporomandibular; também conhecido como *côndilo mandibular*.

Processo estiloide Processo que se estende da superfície interna do osso temporal.

Processo frontal Processo do osso zigomático que se estende para cima para se articular com o osso frontal na borda exterior da órbita.

Fossa glenoide Área do osso temporal onde o côndilo da mandíbula articula-se com o crânio.

Processo mastóideo Projeção do osso temporal localizada atrás do ouvido.

Processo pterigoide Processo do osso esfenoide, que consiste em duas lâminas.

Processo temporal Processo que se articula com o processo zigomático do osso temporal para formar o arco zigomático, que cria a proeminência da bochecha.

Processo zigomático Processo dos ossos maxilares que se estende para cima para se articular com o osso zigomático.

Protuberância mental Parte da mandíbula que forma o queixo.

Seios esfenoidais Seios que estão localizados no osso esfenoide.

Sínfise mentoniana Separação da mandíbula, no queixo, que ocorre no nascimento.

Sutura coronal Linha de articulação entre o osso frontal e os ossos parietais.

Sutura lambdoide Linha de junção entre os ossos occipital e parietal.

Sutura sagital Sutura localizada na linha média do crânio, onde os dois ossos parietais são unidos.

Temporal Região da cabeça superior ao arco zigomático.

Trapézio Um dos principais músculos cervicais.

Tuberosidade maxilar Grande área arredondada na superfície externa dos ossos maxilares na área dos dentes posteriores.

Zigomático Região da cabeça pertencente ao ou localizada perto do osso zigomático (osso da bochecha).

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Identificar as regiões da cabeça.
- Localizar e identificar os ossos do crânio e da face.
- Localizar e identificar os músculos da cabeça e do pescoço.
- Identificar e traçar as rotas dos vasos sanguíneos da cabeça e do pescoço.
- Identificar os componentes da articulação temporomandibular.
- Descrever a ação da articulação temporomandibular.
- Identificar as localizações das glândulas salivares maiores e menores e os ductos associados.
- Descrever e localizar as divisões do nervo trigêmeo.
- Identificar as localizações dos principais linfonodos do corpo.
- Identificar e localizar os seios paranasais do crânio.
- Integrar o conhecimento sobre a anatomia da cabeça e do pescoço para a prática clínica.

Neste capítulo, você aprenderá a base anatômica para a prática clínica da assistência odontológica. Você aprenderá os nomes e as localizações dos ossos do crânio e da face, dos nervos faciais, dos linfonodos e das glândulas salivares. Identificará os músculos da cabeça e do pescoço, incluindo os músculos faciais, os quais dão origem às expressões faciais e ajudam a abrir e fechar a boca e a engolir a comida.

Você vai descobrir que os conhecimentos dos pontos anatômicos são uma necessidade quando começar a montar radiografias.

Regiões da Cabeça

A cabeça pode ser dividida em 11 regiões: **frontal**, **parietal**, **occipital**, **temporal**, **orbital**, **nasal**, **infraorbital**, **zigomática**, **bucal**, **oral** e **mentoniana**. Ao continuar este capítulo, você encontrará referências para estas regiões da cabeça (Fig. 4-1).

RECORDANDO

1 *Quais são as 11 regiões da cabeça?*

Ossos do Crânio

O crânio humano é dividido em duas seções: o crânio e a face. O **crânio** é composto de oito ossos que cobrem e protegem o cérebro; a face consiste em 14 ossos (Tabela 4-1). Termos anatômicos específicos são usados para descrever pontos nestes ossos (Tabela 4-2).

Ossos do Crânio

Ossos cranianos que são únicos: frontal, occipital, esfenoide e etmoide; ossos pareados: parietais e temporais.

Ossos Parietais

Os dois ossos parietais formam a maior parte do teto e dos lados superiores do crânio. Os dois ossos parietais são unidos pela **sutura sagital** na linha média do crânio. A linha de articulação entre o osso frontal e os ossos parietais é chamada **sutura coronal** (Fig. 4-2). Em um recém-nascido, a *fontanela* anterior é o ponto mole onde as suturas entre os ossos frontal e parietais ainda não fecharam. Este ponto desaparece quando a criança cresce e as suturas fecham.

Osso Frontal

O osso frontal forma a fronte, parte do assoalho do crânio e a maior parte do assoalho superior da órbita. (A *órbita* é a cavidade óssea que protege os olhos.) O osso frontal contém os dois *seios frontais*, com um localizado sobre cada olho (Fig. 4-3).

Osso Occipital

O osso occipital forma a parte detrás e a base do crânio (Fig. 4-4). Ele se une com os ossos parietais na **sutura lambdoide**. A medula espinal passa pelo **forame magno** do osso occipital.

Ossos Temporais

Os ossos temporais pareados formam as laterais e a base do crânio (Fig. 4-2). Cada osso temporal inclui um ouvido e contém o **meato acústico externo**, o qual é a passagem óssea para o ouvido externo.

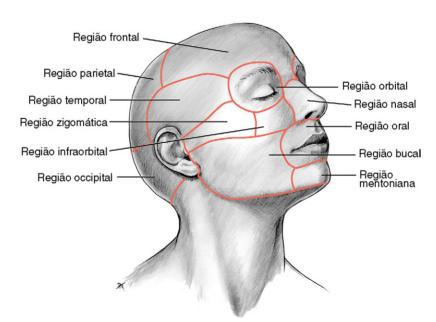



FIG. 4-1 Regiões da cabeça: frontal, parietal, occipital, temporal, orbital, nasal, infraorbital, zigomática, bucal, oral e mentoniana. (De Fehenbach MJ, Herring SW : *Illustrated anatomy of the head and neck*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

TABELA 4-1
Ossos do Crânio

Osso	Número	Localização
Oito Ossos do Crânio		
Frontal	1	Forma a fronte, a maior parte do teto da órbita e o assoalho anterior do crânio
Parietal	2	Formam a maior parte do assoalho e os lados superiores do crânio
Occipital	1	Forma a parte detrás e a base do crânio
Temporal	2	Formam os lados e a base do crânio
Esfenoide	1	Forma parte da base anterior do crânio e parte das paredes da órbita
Etmoide	1	Forma parte da órbita e do assoalho do crânio
Quatorze Ossos da Face		
Zigomático	2	Formam a proeminência das bochechas e parte da órbita
Maxila	2	Formam a parte superior dos maxilares
Palatino	2	Formam a parte posterior do palato duro e o assoalho do nariz
Nasal	2	Formam o pilar do nariz
Lacrimal	2	Formam parte da órbita no ângulo interno do olho
Vômer	1	Forma a base para o septo nasal
Concha inferior	2	Formam parte do interior do nariz
Mandíbula	1	Forma o maxilar inferior
Seis Ossículos Auditivos		
Martelo, bigorna e estribo	6	Ossos do ouvido médio

TABELA 4-2
Terminologia dos Pontos Anatômicos dos Ossos

Termo	Definição
Forame	Uma abertura natural no osso através da qual passam vasos sanguíneos, nervos e ligamentos
Fossa	Uma área oca, com ranhuras ou depressão no osso
Meato	A abertura externa de um canal
Processo	Uma proeminência ou projeção no osso
Sutura	A linha chanfrada onde os ossos se articulam e formam uma junção que não se move
Sínfise	O local onde os ossos se unem para formar uma articulação cartilaginosa
Tubérculo	Uma projeção pequena e rugosa em um osso
Tuberosidade	Um processo grande e arredondado em um osso

O **processo mastóideo** é uma projeção no osso temporal localizada logo atrás do ouvido. O processo mastóideo é composto por espaços aerados que se comunicam com a cavidade do ouvido médio.

A parte inferior de cada osso temporal comporta a **fossa glenoide** para a articulação com a mandíbula. O **processo estiloide** se estende da superfície inferior do osso temporal.

Osso Esfenoide

O osso esfenoide é composto de um corpo e duas asas pareadas, uma maior e outra menor. Ele forma a parte anterior da base do crânio (Fig. 4-2).

Cada *asa maior* articula-se com o osso temporal em cada lado e anteriormente com os ossos frontal e zigomático para formar parte da órbita. Cada *asa menor* articula-se com os ossos etmoide e frontal e também formam parte da órbita.

Os **seios esfenoidais** estão localizados no osso esfenoide imediatamente posteriores ao olho. O **processo pterigoide**, que se estende para baixo do osso esfenoide, consiste em duas lâminas. A **lâmina pterigoide lateral** é o ponto de origem dos músculos pterigóideos medial e lateral. A **lâmina pterigoide medial** termina no **hâmulo** em forma de gancho (Fig. 4-5), que é visível em algumas radiografias dentais.

Osso Etmoide

O osso etmoide forma parte do assoalho do crânio, da órbita e da cavidade nasal. Esse osso complexo contém espaços semelhantes a favos de mel e os *seios etmoidais*. A *concha medial* e a *concha superior*, que são estruturas em forma de rolo, estendem-se do osso etmoide.

Ossículos Auditivos

Os seis **ossículos** auditivos são os ossos do ouvido médio. Cada ouvido contém um *martelo*, *bigorna* e um *estribo*.

RECORDANDO

2 *Qual osso forma a fronte?*
3 *Qual osso forma a base e a parte posterior do crânio?*

Ossos da Face

A partir da vista anterior do crânio, os ossos que se vê são: *osso lacrimal*, *osso nasal*, *vômer*, *concha nasal*, *osso zigomático*, *maxila* e *mandíbula* (Fig. 4-6).

Ossos Zigomáticos

Os dois ossos zigomáticos, também conhecidos como *ossos malares*, formam a proeminência da bochecha e a parte lateral e o assoalho da órbita. O **processo frontal** do osso zigomático se estende acima para se articular com o osso frontal na borda exterior da órbita (Fig. 4-3).

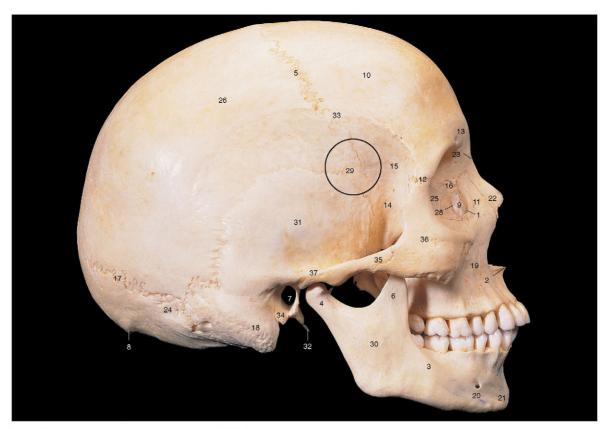
Os ossos zigomáticos se apoiam nos ossos maxilares, e cada um é articulado com o processo zigomático esquerdo ou direito. O **processo temporal** do osso zigomático se articula com o

1. Crista lacrimal anterior
2. Espinha nasal anterior
3. Corpo da mandíbula
4. Côndilo da mandíbula
5. Sutura coronal
6. Processo coronoide da mandíbula
7. Meato acústico externo do osso temporal
8. Protuberância occipital externa (ínion)
9. Fossa para a bolsa lacrimal
10. Osso frontal
11. Processo frontal da maxila
12. Sutura frontozigomática
13. Glabela
14. Asa maior do osso esfenoide
15. Linha temporal inferior
16. Osso lacrimal
17. Sutura lambdoide
18. Processo mastoide do osso temporal
19. Maxila
20. Forame mentoniano
21. Protuberância mentoniana
22. Osso nasal
23. Násio
24. Osso occipital
25. Parte orbital do osso etmoide
26. Osso parietal
27. Fossa pituitária (sela túrcica)
28. Crista lacrimal posterior
29. Ptério (circulado)
30. Ramo da mandíbula
31. Parte escamosa do osso temporal
32. Processo estiloide do osso temporal
33. Linha temporal superior
34. Parte timpânica do osso temporal
35. Arco zigomático
36. Osso zigomático
37. Processo zigomático do osso temporal

FIG. 4-2 Vista lateral do crânio. (De Abrahams PH, Marks SC JR, Hutchings RT: *McMinn's color atlas of human anatomy*, ed 5, St Louis, 2003, Mosby.)

processo zigomático do osso temporal para formar o **arco zigomático**, que cria a proeminência da bochecha Os ossos zigomáticos são úteis na identificação de radiografias de maxila.

Ossos Maxilares

Os dois ossos maxilares, também conhecidos como *maxilas*, formam a parte do maxilar superior e parte do palato duro. Os ossos maxilares são unidos na linha média pela *sutura maxilar*. O **processo zigomático** dos ossos maxilares se estende acima para se articular com o osso zigomático.

Os ossos maxilares contêm os *seios maxilares*. Os **processos alveolares** dos ossos maxilares formam o suporte para os dentes do arco maxilar. A **tuberosidade maxilar** é uma área ampla e arredondada na superfície exterior dos ossos maxilares na área dos dentes posteriores. A tuberosidade maxilar também é uma referência útil para uso na montagem de radiografias da maxila.

Ossos Palatinos

Os dois ossos palatinos não são considerados estritamente ossos faciais mas são discutidos aqui para facilitar o aprendizado. Cada osso palatino é constituído por duas lâminas: a lâmina horizontal e a vertical (Fig. 4-7).

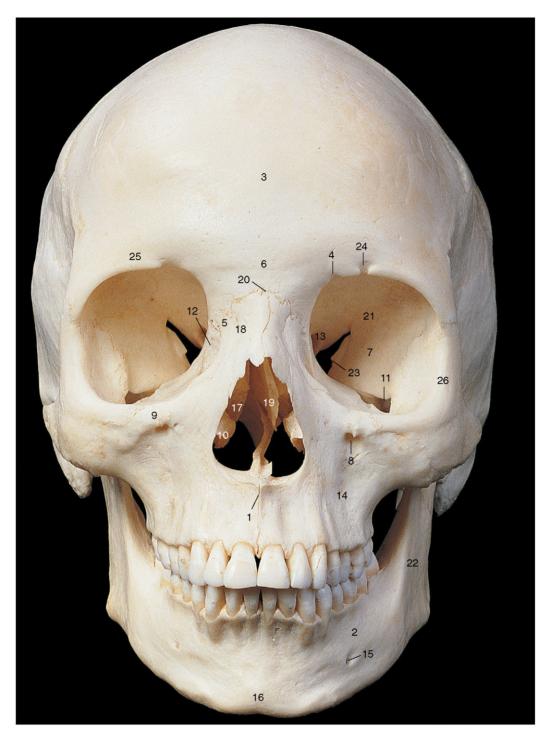
As *lâminas horizontais* dos ossos palatinos formam a parte posterior do palato duro da cavidade oral e o assoalho da cavidade nasal. As *lâminas verticais* formam parte das paredes laterais da cavidade nasal. Anteriormente, articulam-se (unem-se) com o osso maxilar.

1. Espinha nasal anterior
2. Corpo da mandíbula
3. Osso frontal
4. Chanfro frontal
5. Processo frontal da maxila
6. Glabela
7. Asa maior do osso esfenoide
8. Forame infraorbital
9. Margem infraorbital
10. Concha nasal inferior
11. Fissura orbital inferior
12. Osso lacrimal
13. Asa menor do osso esfenoide
14. Maxila
15. Forame mentoniano
16. Protuberância mentoniana
17. Concha nasal média
18. Osso nasal
19. Septo nasal
20. Násio
21. Órbita (cavidade orbital)
22. Ramo da mandíbula
23. Fissura orbital superior
24. Forame supraorbital
25. Margem supraorbital
26. Osso zigomático

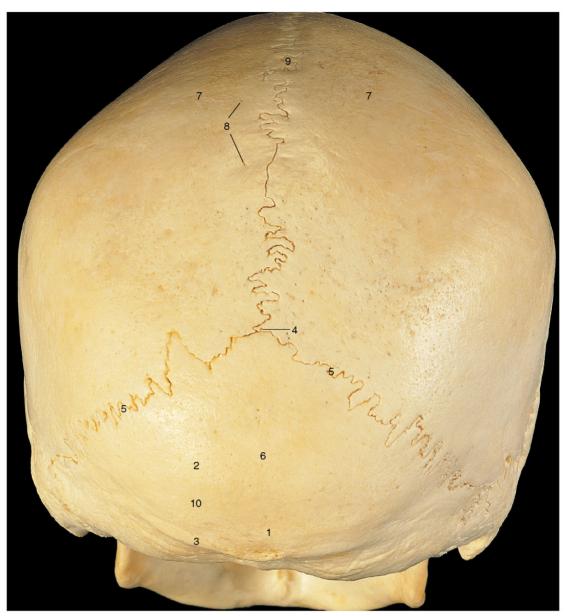
FIG. 4-3 Vista frontal do crânio. (De Abrahams PH, Marks SC Jr, Hutchings RT: *McMinn's color atlas of human anatomy*, ed 5, St Louis, 2003, Mosby.)

1. Protuberância occipital externa (ínion)
2. Linha nucal suprema
3. Linha nucal inferior
4. Lambda
5. Sutura lambdoide
6. Osso occipital
7. Osso parietal
8. Forame parietal
9. Sutura sagital
10. Linha nucal superior

FIG. 4-4 Vista posterior do crânio. (De Abrahams PH, Marks SC JR, Hutchings RT: *McMinn's color atlas of human anatomy*, ed 5, St Louis, 2003, Mosby.)

Ossos Nasais

Os dois ossos nasais formam o canal do nariz. Superiormente, articulam-se com o osso frontal e formam uma pequena porção do septo nasal (Fig. 4-3).

Ossos Lacrimais

Os dois **ossos lacrimais** formam parte da órbita no ângulo interno do olho. Estes ossos pequenos e finos estão diretamente atrás do processo frontal dos ossos maxilares (Fig. 4-3).

Vômer

O vômer é um osso único e plano, que forma a base para o septo nasal (Fig. 4-6).

Concha Nasal

Cada parede lateral da cavidade nasal consiste em três estruturas projetadas que se estendem para dentro da maxila, chamadas de conchas nasais. Cada concha se estende em forma de rolo para dentro da cavidade nasal. As **conchas nasais**

1. Ápice da parte petrosa do osso temporal
2. Tubérculo articular
3. Canal carotídeo
4. Canal condilar (posterior)
5. Borda do tégmen timpânico
6. Meato acústico externo
7. Crista occipital externa
8. Protuberância occipital externa
9. Forame lácero
10. Forame magno
11. Forame oval
12. Forame espinhoso
13. Forame palatino maior
14. Lâmina horizontal do osso palatino
15. Canal hipoglosso (condilar anterior)
16. Fossa incisiva
17. Linha nucal inferior
18. Fissura orbital inferior
19. Crista infratemporal da asa maior do osso esfenoide
20. Forame jugular
21. Lâmina pterigoide lateral
22. Forames e palatinos menores
23. Fossa madibular
24. Forame mastoide
25. Chanfradura mastoide
26. Processo mastoide
27. Lâmina pterigoide medial
28. Sutura palatina mediana (intermaxilar)
29. Côndilo occipital
30. Sulco occipital
31. Sulcos e espinhas palatinas
32. Processo palatino da maxila
33. Canal palatinovaginal
34. Fissura petroescamosa
35. Fissura petrotimpânica
36. Tubérculo faríngeo
37. Borda posterior do vômer
38. Abertura nasal posterior (concha)
39. Espinha nasal posterior
40. Hâmulo pterigoide
41. Processo piramidal do osso palatino
42. Fossa escafoide
43. Espinha do osso esfenoide
44. Fissura escamotimpânica
45. Parte escamosa do osso temporal
46. Processo estiloide
47. Forame estilomastoide
48. Linha nucal superior
49. Sutura palatina transversa (palatomaxilar)
50. Tuberosidade da maxila
51. Parte timpânica do osso temporal
52. Canal vomerovaginal
53. Arco zigomático

FIG. 4-5 Vista externa da base do crânio. (De Abrahams PH, Marks SC Jr, Hutchings RT: *McMinn's color atlas of human anatomy*, ed 5, St Louis, 2003, Mosby.)

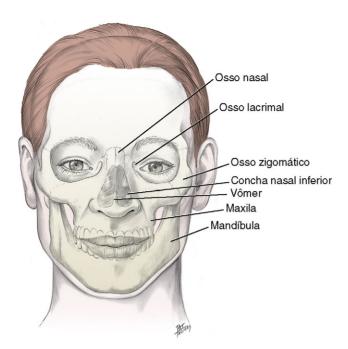



FIG. 4-6 Vista anterior dos ossos faciais e tecidos faciais sobrejacentes. (De Fehrenbach MJ, Herring SW: *McMinn's color atlas of human anatomy*, ed 5, St Louis, 2007, Saunders.)

FIG. 4-7 Ossos e pontos de referência do palato duro.

superior, média e inferior são formadas pelo osso etmoide (Fig. 4-6).

RECORDANDO

4 *Que ossos formam a bochecha?*
5 *Que ossos formam a maxila superior e o palato duro?*

Mandíbula

A mandíbula forma a parte inferior dos maxilares e é o osso móvel do crânio. O processo alveolar da mandíbula suporta os dentes do arco inferior (Fig. 4-8).

A forma em U da mandíbula, que é o osso mais forte e longo da face, desenvolve-se no período pré-natal em duas partes; na primeira infância, entretanto, ossifica-se (endurece) em um único osso. Sua sínfise localiza-se na linha média e forma a **protuberância mentoniana**, comumente chamada de *queixo*.

Um **forame** mentoniano está localizado na superfície facial nos lados esquerdo e direito, entre os ápices dos primeiros e segundos pré-molares. Outras estruturas incluem o seguinte:

- *Tubérculos genianos* – pequenas áreas, arredondadas e elevadas na superfície interior (medial) da madíbula perto da sínfise
- *Crista milo-hióidea* – na superfície lingual do corpo da mandíbula
- *Ângulo da mandíbula* – área onde a mandíbula encontra o ramo
- *Incisura mandibular* – na borda da mandíbula imediatamente anterior ao ângulo da mandíbula
- *Ramo* – parte superior em cada extremidade da mandíbula
- *Processo coronoide* – parte anterior de cada ramo
- *Processo condilar* – é o processo posterior de cada ramo; articula-se com a **fossa**, nos ossos temporais para formar a articulação temporomandibular; também conhecido como *côndilo mandibular*
- *Crista sigmoide* – estrutura que separa os processos coronoide e condilar
- *Forame mandibular* – na face lingual de cada ramo
- *Crista oblíqua* – na superfície facial da mandíbula próximo à base do ramo
- *Área retromolar* – porção da mandíbula diretamente posterior ao último molar em cada lado

Osso Hioide

O osso hioide é único, pois não se articula com nenhum outro osso. Em vez disso o hioide está suspenso entre a mandíbula e a laringe, onde funciona como um suporte primário para a língua e outros músculos.

O osso hioide tem um formato de ferradura e consiste em um corpo central com duas projeções laterais. Externamente, sua posição é notada no pescoço entre a mandíbula e a laringe. O hioide está suspenso a partir do processo estiloide do osso temporal por dois *ligamentos estiloides*.

RECORDANDO

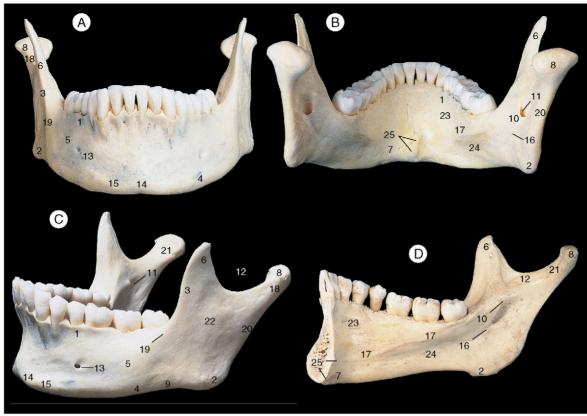
6 *Qual é o único osso móvel do crânio?*
7 *Onde está localizado o forame mentoniano?*

1. Parte alveolar
2. Ângulo
3. Borda anterior do ramo
4. Base
5. Corpo
6. Processo coronoide
7. Fossa digástrica
8. Cabeça
9. Borda inferior do ramo
10. Língula
11. Forame mandibular
12. Chanfro mandibular
13. Forame mentoniano
14. Protuberância mentoniana
15. Tubérculo mentoniano
16. Ranhura milo-hioide
17. Linha milo-hioide
18. Colo
19. Linha oblíqua
20. Borda posterior do ramo
21. Fóvea pterigóidea
22. Ramo
23. Fossa sublingual
24. Fossa submandibular
25. Espinha mentoniana superior e inferior (tubérculo geniano)

FIG. 4-8 A mandíbula. **A**, De anterior. **B**, De posterior e acima. **C**, Da esquerda e anterior. **D**, Vista interna da esquerda. (De Malamed S: *Handbook of local anesthesia*, ed 5, St Louis, 2004, Mosby. Dados de Abrahams PH, Marks SC Jr, Hutchings RT: McMinn's color atlas of human anatomy, ed 5, St Louis, 2003, Mosby.)

Desenvolvimento Pós-natal

No nascimento, a caixa craniana é grande, e a base do crânio e a face são pequenas. A face perde dimensão vertical porque os dentes ainda não erupcionaram (Figs. 4-9 e 4-10).

Fusão dos Ossos

Vários ossos do crânio não se fundem como ossos únicos no nascimento. Por xemplo, o osso frontal encontra-se separado por uma sutura interfrontal e vários componentes do temporal, occipital, esfenoide, e etmoide irão se fusionar durante a infância e a primeira infância.

Desenvolvimento dos Ossos Faciais

MANDÍBULA. Ao nascimento, a mandíbula está presente em duas metades separadas pela **sínfise mentoniana**. Durante o primeiro ano de vida, a sínfise mentoniana fusiona; mais tarde, o processo condilar alonga-se. O queixo (protuberância mentoniana) alcança seu desenvolvimento máximo após a puberdade. Os homens têm desenvolvimento do queixo mais pronunciado que as mulheres.

MAXILA. Ao nascimento, a maxila é totalmente preenchida com os germes dentais em desenvolvimento (Cap. 6). O crescimento vertical da parte superior da face é causado amplamente pelo desenvolvimento dentoalveolar e formação dos seios maxilares.

Diferenças Entre os Crânios Masculino e Feminino

De um modo geral, os crânios femininos tendem a ser menores e mais leves e ter paredes mais finas. A fronte feminina usualmente possui um contorno anterior arredondado, e os dentes são menores com bordas incisais arredondadas. Os crânios masculinos são maiores e mais pesados e têm marcas

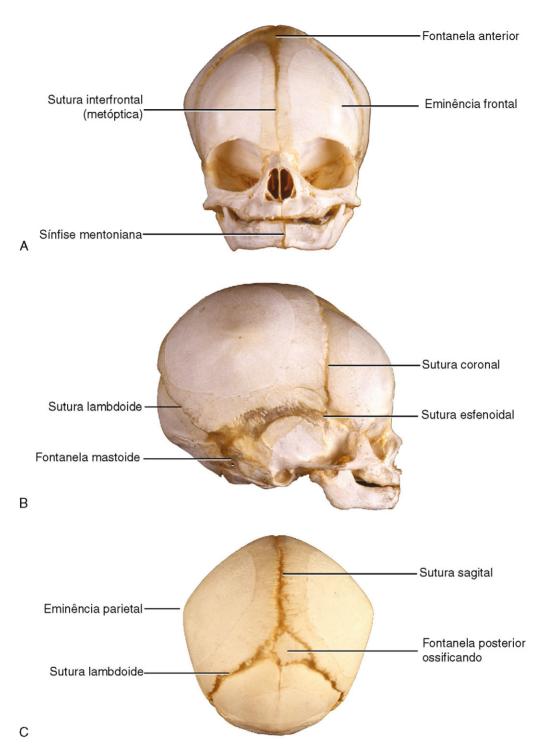



FIG. 4-9 O crânio do feto. **A**, Vista anterior. **B**, Vista lateral. **C**, Vista posterior. (De Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St Louis, 2011, Mosby.)

musculares mais robustas e proeminentes. Os dentes masculinos são maiores e têm a incisal mais quadrada e a fronte é mais plana como resultado do desenvolvimento dos seios frontais, que são maiores em homens.

RECORDANDO

8 *Qual a diferença entre os dentes masculinos e femininos?*

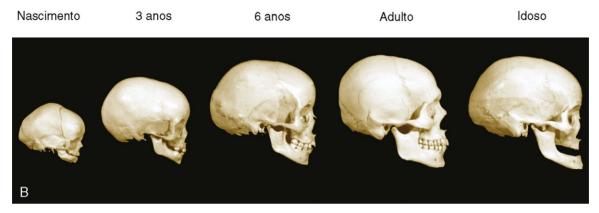



FIG. 4-10 Estágios do desenvolvimento pós-natal do crânio humano. **A**, Vista anterior. **B**, Vista lateral. (De Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St Louis, 2011, Mosby.)

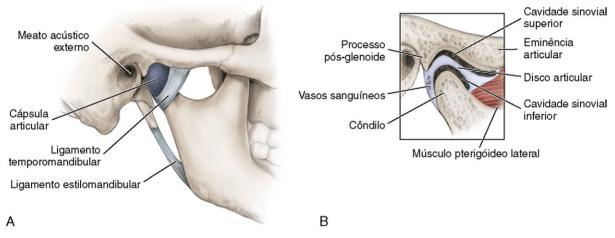



FIG. 4-11 Vista lateral da cápsula articular da articulação temporomandibular e seu ligamento temporomandibular lateral. Observe na inserção que a cápsula foi removida para mostrar as cavidades sinoviais superior e inferior e sua relação com o disco articular. (De Fehrenbach MJ, Herring SW: *Illustrated anatomy of the head and neck*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

Articulações Temporomandibulares

A **articulação temporomandibular (ATM)** é uma articulação em cada lado da cabeça que permite o movimento da mandíbula para a fala e a *mastigação* (trituração). A ATM recebe este nome pelos dois ossos que entram em sua formação: o *osso temporal* e a *mandíbula*. A mandíbula encontra-se ligada ao crânio pelos ligamentos da ATM. A mandíbula é mantida na posição pelos músculos da mastigação (Fig. 4-11). A ATM é composta por três ossos:

1. A fossa glenoide, que é revestida por tecido conjuntivo fibroso, é uma depressão oval no osso temporal imediatamente anterior ao **meato** acústico externo.

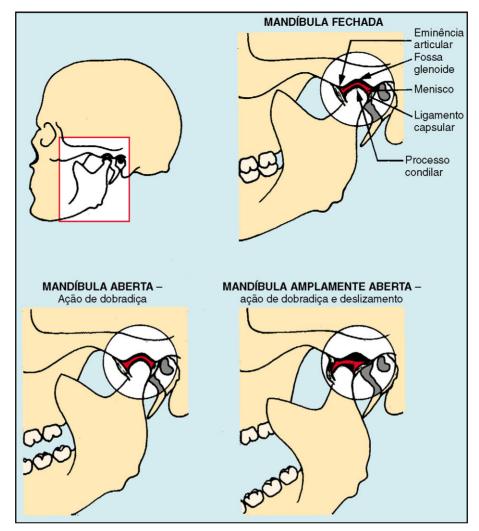



FIG. 4-12 Ações de dobradiça e deslizamento da articulação temporomandibular.

2. A **eminência articular** é uma porção elevada do osso temporal imediatamente anterior à fossa glenoide.
3. O **processo condilar** da mandíbula está na fossa glenoide.

Ligamento Capsular

Uma cápsula articular fibrosa envolve completamente a ATM. Esta cápsula envolve a margem da eminência articular do osso temporal e a fossa articular superiormente. Inferiormente, a cápsula envolve a circunferência do côndilo mandibular, incluindo o colo condilar.

Espaço Articular

O **espaço articular** é a área entre o ligamento capsular e as superfícies da fossa glenoide e do côndilo.

O **disco articular**, também conhecido como *menisco*, é um amortecedor de tecido conjuntivo denso e especializado que divide o espaço articular entre um compartimento superior e inferior. Estes compartimentos são preenchidos pelo *líquido sinovial*, que ajuda a lubrificar a articulação e preencher as cavidades sinoviais.

Movimento Mandibular

A ATM realiza dois tipos básicos de movimento: (1) ação de dobradiça e (2) ovimento de deslizamento (Fig. 4-12). Com estes dois tipos de movimento, os maxilares podem abrir e fechar e deslocar-se de lado a lado.

Ação de Dobradiça

A ação de dobradiça é a primeira fase da abertura da boca; somente o compartimento inferior da articulação é usado. Durante este movimento, a cabeça do côndilo rotaciona pela articulação na superfície inferior do disco articular e o corpo da mandíbula desce quase que passivamente para baixo e para trás.

A mandíbula é aberta por meio de ações combinadas dos músculos pterigóideo lateral, digástrico, milo-hióideo e gênio-hióideo. A mandíbula é fechada pelas ações dos músculos temporal, masseter e pterigóideo medial.

Movimento de Deslizamento

O movimento de deslizamento permite à mandíbula mover-se para frente e para trás.

Isto envolve tanto o compartimento inferior quanto o superior da articulação. O côndilo e o disco articular "deslizam" para frente e para baixo ao longo da eminência articular (projeção). Este movimento ocorre somente durante a protrusão e os movimentos laterais da mandíbula e em combinação com a ação de deslizar durante a abertura ampla da boca.

A protrusão é o movimento para frente da mandíbula. Isto acontece quando os músculos pterigóideos medial e lateral, de ambos os lados, se contraem ao mesmo tempo. O reverso deste movimento é o movimento de retração mandibular, chamado de *retrusão*.

Os movimentos laterais (movimentos de lateralidade) da mandíbula ocorrem quando os músculos pterigóideos medial e lateral do mesmo lado da face se contraem juntos.

Movimentos de trituração de um lado para o outro resultam de contrações alternadas dos músculos pterigóideos medial e lateral, primeiro de um lado e depois do outro lado.

Desordens Temporomandibulares

Um paciente pode experimentar um **processo** de doença associado a uma ou a ambas ATMs, ou *desordem temporomandibular* (DTM). DTM é uma desordem complexa que envolve vários fatores, como estresse, apertamento e bruxismo. O *apertamento* é o ato de apertar os dentes juntos por um período prolongado. O *bruxismo* é o ato de ranger os dentes habitualmente, especialmente à noite. A DTM pode ser causada também pelo trauma dos maxilares, doenças sistêmicas, como osteoartrite, ou desgaste devido à idade (Tabela 4-3).

O diagnóstico e o tratamento da DTM podem ser difíceis (Fig. 4-13).

Frequentemente, o diagnóstico da DTM exige uma abordagem multidisciplinar.

Para uma completa análise da condição do paciente, alguns casos exigem o envolvimento de dentistas, médicos, psiquiatras, psicólogos, neurologistas, neurocirurgiões e outros.

Sintomas

Uma razão pela qual a DTM é de difícil diagnóstico é que os sintomas são variados. Dor, ruídos articulares e limitações de movimento ocorrem com mais frequência.

DOR. Os pacientes com DTM podem relatar uma ampla variação de tipos de dor, incluindo dor de cabeça; dor ao redor dos ouvidos (quando não existe infecção presente); dor ao mastigar; e dor no rosto, cabeça e pescoço. *Espasmos* ("câibras") dos músculos da mastigação se tornam parte de um ciclo que resulta em dano tecidual, aumento da dor, sensibilidade muscular e mais espasmos.

RUÍDOS ARTICULARES. Som de clique, estalos ou crepitação podem ser ouvidos ao abrir a boca. A *crepitação* é o barulho de "rachadura" que pode ser ouvido em uma articulação. O dentista pode usar o estetoscópio para ouvir estes ruídos. Os pacientes também podem relatar ouvir ruídos de *estalidos* ou de *trituração*. Não se sabe se os ruídos na articulação estão relacionados com problemas nos maxilares.

TABELA 4-3
Categorias de Desordens Temporomandibulares (DTMs)

Categoria	Descrição
Queixas musculares mastigatórias agudas	São caracterizadas por inflamação muscular, espasmos musculares e imobilizações musculares protetoras
Desajustes do disco articular	O disco, que permite um movimento suave da articulação, pode estar deslocado ou danificado. Isto pode causar um som de clique, habilidade de abertura de boca limitada e outros sintomas associados às DTMs
Trauma extrínseco	Estas lesões oriundas de causas externas podem envolver o deslocamento da articulação, fratura dos ossos e desordem da articulação
Doenças das articulações	As formas degenerativas e inflamatórias da artrite podem danificar gravemente a articulação
Hipomobilidade mandibular crônica	*Hipomobilidade* significa uma habilidade limitada para mover. Na mandíbula, isso pode ser influenciado por dano à articulação (as partes ósseas ou a cápsula articular), contratura (encurtamento) dos músculos da mastigação ou dano ao disco articular

FIG. 4-13 Palpação do paciente durante os movimentos de ambas as articulações temporomandibulares.

LIMITAÇÕES DE MOVIMENTO. As limitações de movimento provocam dificuldade e dor ao mastigar, ao bocejar ou na abertura máxima da boca. O *trismo*, espasmo dos músculos da mastigação, é a causa mais comum do movimento mandibular restrito. O trismo pode limitar gravemente a habilidade do paciente em abrir a boca. A descrição dos pacientes desta condição inclui a mandíbula "ficar presa", "travar" ou "deslocar".

FIG. 4-14 Palpação do músculo esternocleidomastóideo pela inclinação da cabeça do paciente para o lado oposto.

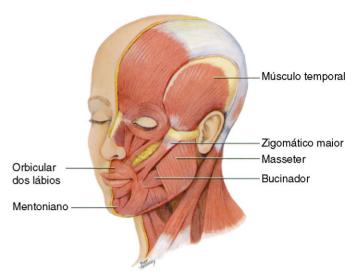



FIG. 4-15 Principais músculos da mastigação incluindo o músculo temporal e o masseter mostrados aqui. (De Applegate EJ: *The anatomy and physiology learning system*, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.)

TABELA 4-4

Principais Músculos do Pescoço

Músculo	Origem	Inserção	Função
Esternocleidomastóideo	Clavícula e superfícies laterais do esterno	Posterior e inferior ao meato acústico externo	Divide a região do pescoço em triângulos cervicais anterior e posterior; ajuda como ponto de referência do pescoço durante o exame extraoral
Trapézio	Superfície externa do osso occipital	Terço lateral da clavícula e partes da escápula	Levanta a clavícula e a escápula (lâmina do ombro), quando o ombro é aduzido

Causas

As DTMs muitas vezes são consideradas relacionadas ao estresse. Com frequência, os hábitos orais como apertamento dos dentes ou bruxismo são fatores de contribuição importantes. Outras causas das DTMs incluem (1) acidentes envolvendo danos à mandíbula, cabeça ou pescoço; (2) doenças das articulações, incluindo diversas variedades de artrite; e (3) *má oclusão*, na qual os dentes se ocluem de uma maneira que produz uma tensão anormal na articulação e tecidos circunjacentes.

RECORDANDO

9 *Quais os dois tipos de movimentos básicos da ATM?*
10 *Que sintomas um paciente com DTM pode ter?*

Músculos da Cabeça e do Pescoço

Para realizar um exame completo do paciente, é necessário determinar a localização e a ação dos vários músculos da cabeça e do pescoço. O mau funcionamento dos músculos pode estar envolvido na má oclusão, DTM e até na propagação de infecção dental.

Os músculos podem *expandir* e *contrair* para tornar o movimento possível. Cada músculo tem um ponto de origem que é fixo (não móvel) e um ponto de inserção (móvel). Os músculos da cabeça e do pescoço são divididos em sete grupos principais: (1) músculos do pescoço, (2) músculos da expressão facial, (3) músculos da mastigação, (4) músculos do assoalho da boca, (5) músculos da língua, (6) músculos do palato mole e (7) músculos da faringe. Outros grupos de músculos dos ouvidos, olhos e nariz não estão incluídos neste livro.

Principais Músculos do Pescoço

Os dois músculos do pescoço discutidos neste texto são superficiais e facilmente palpados no pescoço. Estes músculos cervicais são o **esternocleidomastóideo** e o **trapézio**. Estes músculos podem ficar doloridos se os auxiliares de saúde bucal usarem uma postura imprópria durante a assistência no atendimento (Tabela 4-4 e Fig. 4-14).

Principais Músculos da Expressão Facial

Os músculos da expressão facial são músculos pareados (esquerdo e direito) que se originam no osso e se inserem no tecido da pele. Estes músculos causam rugas em certos ângulos na linha de ação do músculo. O sétimo nervo craniano (facial) inerva todos os músculos da expressão facial (Tabela 4-5).

Principais Músculos da Mastigação

Os músculos da mastigação são quatro pares de músculos aderidos à mandíbula que incluem o *temporal*, **masseter**, *pterigóideo interno (medial)* e *pterigóideo externo (lateral)* (Fig. 4-15).

TABELA 4-5
Principais Músculos da Expressão Facial

Músculo	Origem	Inserção	Função
Orbicular dos lábios	Fibras musculares ao redor dos lábios; sem inserção esquelética	Em si próprio e na pele circundante	Fecha e franze os lábios; ajuda na mastigação e na fala pela pressão dos lábios contra os dentes
Bucinador	Porção posterior dos processos alveolares dos ossos maxilares e mandibulares	Fibras do orbicular dos lábios no ângulo da mandíbula	Comprime as bochechas contra os dentes e retrai o ângulo da boca
Mentoniano	Fossa incisiva da mandíbula	Pele do queixo	Eleva e enruga a pele do queixo e empurra para cima o lábio inferior
Zigomático maior	Osso zigomático	Em fibras do orbicular dos lábios	Desenha ângulos da boca para cima e para trás, como na risada

TABELA 4-6
Principais Músculos da Mastigação

Músculo	Origem	Inserção	Função
Temporal	Fossa temporal do osso temporal	Processo coronoide e borda anterior do ramo mandibular	Eleva a mandíbula e fecha os maxilares
Masseter	**Parte superficial**: borda inferior do arco zigomático	**Parte superficial**: ângulo e face lateral inferior do ramo da mandíbula	Eleva a mandíbula e fecha os maxilares
	Parte profunda: Parte posterior e medial do arco zigomático	**Parte profunda**: ramo lateral superior e processo coronoide da mandíbula	
Pterigóideo interno (medial)	Superfície medial da lâmina pterigoide lateral do osso esfenoide, osso palatino e tuberosidade do osso maxilar	Dentro da superfície interna (medial) do ramo e ângulo da mandíbula	**Fecha a mandíbula**: age com o pterigóideo lateral do mesmo lado, empurra a mandíbula para um lado; pterigóideos lateral e medial do mesmo lado agem juntos para trazer a mandíbula para frente*
Pterigóideo externo (lateral)	Provém de duas cabeças; a cabeça superior se origina da asa maior do osso esfenóideo	No pescoço do côndilo da mandíbula e no disco articular a ligamento capsular da JTM	Pressiona a mandíbula para abrir a arcada.*

*Quando os músculos pterigóideos se contraem juntos, a ação principal é trazer a mandíbula para frente, causando assim sua protrusão. Se apenas um músculo pteridgóideo lateral apenas se contrai, a mandíbula inferior muda para o lado oposto causando um desvio lateral da mandíbula.

Estes músculos trabalham com a ATM para realizar todos os movimentos possíveis da mandíbula. A divisão mandibular do quinto nervo craniano (trigêmeo) inerva todos os músculos da mastigação (Tabela 4-6).

Músculos do Assoalho da Boca

Os músculos do assoalho da boca são o *digástrico*, *milo-hióideo*, *estilo-hióideo* e *gênio-hióideo* (Fig. 4-16). Estes músculos são localizados entre a mandíbula e o osso hioide (Tabela 4-7). Diferentes ramos de nervos inervam os músculos do assoalho da boca.

Músculos da Língua

A língua possui dois grupos de músculos: *intrínsecos* (dentro da língua) e *extrínsecos*. Os músculos intrínsecos são responsáveis por dar a forma da língua durante a fala, mastigação e deglutição. Os músculos extrínsecos (Tabela 4-8) ajudam no movimento e funcionamento da língua e incluem o *genioglosso*, *hioglosso*, *estiloglosso* e *palatoglosso* (Fig. 4-17). Todos os músculos da língua, exceto o palatoglosso, são inervados pelo nervo hipoglosso. O músculo palatoglosso é discutido com o palato. Os músculos da língua e do assoalho da boca se prendem no osso hioide.

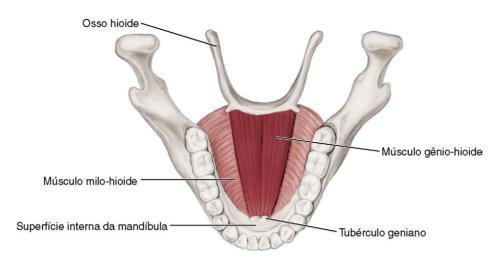



FIG. 4-16 Vista por cima do assoalho da cavidade oral mostrando a origem e a inserção do músculo gênio-hioide. (De fehrenbach MJ, Herring SW: *Illustrated anatomy of the head and neck*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

TABELA 4-7

Músculos do Assoalho da Boca

Músculo	Origem	Inserção	Função	Inervação
Milo-hioide	Porções direita e esquerda são unidas na linha média. Cada porção se origina na linha milo-hioide da mandíbula	Corpo do osso hioide	Forma o assoalho da boca; eleva (levanta) a língua e pressiona (abaixa) a mandíbula	**Ventre posterior**: nervo facial **Ventre anterior**: ramo mandibular do nervo trigêmeo
Digástrico	**Ventre anterior**: borda inferior da mandíbula **Ventre posterior**: processo mastoide do osso temporal	Corpo e corno maior do osso hioide	Cada músculo digástrico demarca a porção superior do triângulo cervical anterior, formando (com a mandíbula) o triângulo submandibular de cada lado do pescoço	**Ventre anterior**: nervo facial **Ventre posterior**: nervo facial (décimo sétimo nervo craniano)
Estilo-hioide	Processo estiloide do osso temporal	Corpo do osso hioide	Ajudar na deglutição pelo levantamento do osso hioide	Nervo facial
Genio-hioide	Superfície medial (interna) da mandíbula, próximo da sínfise	Corpo do osso hioide	Traciona a língua e o osso hioide para frente	Nervo hipoglosso

TABELA 4-8

Músculos Extrínsecos da Língua

Músculo	Origem	Inserção	Função
Genioglosso	Superfície medial (interna) da mandíbula, próximo da sínfise	Osso hioide e superfície inferior (baixa) da língua	Pressiona e protrai a língua
Hioglosso	Corpo do osso hioide	Lateral da língua	Retrai e empurra a lateral da língua para baixo
Estiloglosso	Processo estiloide do osso temporal	Lateral e superfície interna da língua	Retrai a língua

Músculos do Palato Mole

O palato mole tem dois músculos principais chamados *palatoglosso* e *palatofaríngeo* (Tabela 4-9). O *plexo faríngeo* inerva ambos os músculos.

RECORDANDO

11 *Que nervo craniano inerva todos os músculos da mastigação?*

12 *Qual é o nome do osso em formato de ferradura onde os músculos da língua e do assoalho da boca se aderem?*

Glândulas Salivares

As glândulas salivares produzem *saliva*, que lubrifica e limpa a cavidade oral e ainda facilita a digestão da comida por meio de um processo enzimático. A saliva também ajuda a manter a integridade das superfícies dentais por meio do processo de *remineralização*. Além disso, a saliva está envolvida na formação da placa dental e fornece minerais para a formação do cálculo dental supragengival. Estes processos serão discutidos em detalhes nos Capítulos 8 e 10.

As glândulas salivares produzem dois tipos de saliva. A saliva *serosa* é aquosa, basicamente um fluido proteico. A saliva *mucosa* é bem densa, basicamente um fluido de carboidrato. As glândulas salivares são classificadas pelo seu tamanho como maior e menor (Fig. 4-18).

Glândulas Salivares Menores

As glândulas salivares menores são menores e mais numerosas que as glândulas salivares maiores. As glândulas menores estão dispersas nos tecidos da mucosa bucal, labial e lingual; no palato mole; nas porções laterais do palato duro; e no assoalho da boca. A *glândula salivar de Von Ebner* está associada à **papila lingual circunvalada** na língua.

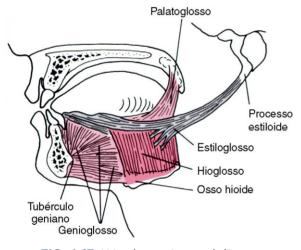



FIG. 4-17 Músculos extrínsecos da língua.

Glândulas Salivares Maiores

Os três grandes pares de glândulas salivares são as glândulas *parótida*, *submandibular* e *sublingual*.

A *glândula parótida* é a maior das principais glândulas salivares, mas produz apenas 25% do volume total de saliva. Está localizada na área logo abaixo e em frente ao ouvido. A saliva passa da glândula parótida para a boca através do **ducto parotídeo**, também conhecido como *ducto de Stensen*.

A *glândula salivar submandibular*, aproximadamente do tamanho de uma noz, é a segunda maior glândula salivar. Esta glândula produz de 60 a 65% do volume total de saliva. Ela se encontra abaixo da mandíbula na *fossa submanibular*, posterior à glândula salivar sublingual. A glândula libera saliva na cavidade oral através do *ducto submandibular*, também conhecido como *ducto de Wharton*, o qual termina nas carúnculas sublinguais. Os ductos visíveis na cavidade oral são apresentados no Capítulo 5.

A *glândula salivar sublingual* é a menor das três principais glândulas salivares. Ela produz apenas 10% do volume salivar total. Esta glândula libera saliva na cavidade oral através do *ducto sublingual*, também conhecido como *ducto de Bartholin*. Outros ductos menores da glândula sublingual abrem-se ao longo da prega sublingual. Uma pequena pedra, ou *sialolito*, pode bloquear a abertura do ducto das glândulas salivares, impedindo a passagem de saliva para a cavidade oral. Essas pedras podem ser removidas cirurgicamente (Fig. 4-19).

RECORDANDO

13 *Qual das principais glândulas salivares é a maior?*
14 *Qual outro nome é dado para o ducto parotídeo?*

TABELA 4-9
Principais Músculos do Palato Mole

Músculo	Origem	Inserção	Função
Palatoglosso	Arco anterior de cada lado da garganta; origina-se do palato mole	Ao longo do lado posterior da língua	Eleva a base da língua, arqueando a língua contra o palato mole; pressiona o palato mole contra a língua
Palatofaríngeo	Borda posterior da cartilagem tireoide e tecido conjuntivo da faringe	Cartilagem da tireoide e parede da faringe	Forma o pilar posterior da faringe; serve para estreitar a faringe e ajuda a fechar a nasofaringe*

*A nasofaringe é a porção da faringe que está superior ao nível do palato mole.

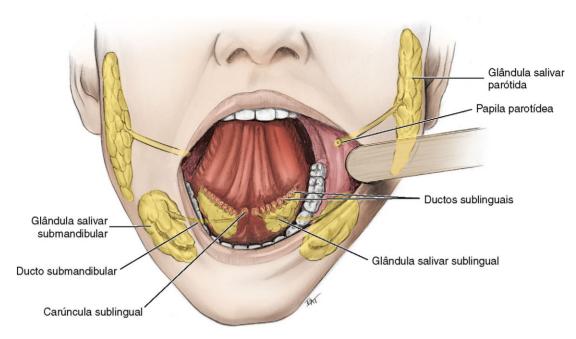



FIG. 4-18 As glândulas salivares. (De Fehrenbach MJ, Herring SW: *Illustrated anatomy of the head and neck*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

FIG. 4-19 Sialolito. **A,** Radiografia oclusal mostrando um sialolito (*seta*) no ducto de Wharton. **B,** Sialolito (*seta*) na glândula salivar menor no assoalho da Boca. (De Ibsen O, Phelan J, Eds: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Suprimento Sanguíneo para a Cabeça e o Pescoço

É importante ser capaz de localizar os grandes vasos sanguíneos da cabeça e do pescoço, porque estes vasos podem tornar-se comprometidos como resultado de doenças ou durante um procedimento odontológico como a injeção de anestésico local. Os vasos sanguíneos podem também propagar uma infecção na área da cabeça e do pescoço.

Principais Artérias da Face e da Cavidade Oral

A *aorta* ascende do ventrículo esquerdo do coração. A *artéria carótida comum* surge da aorta e se subdivide em artéria carótida interna e externa. A *artéria carótida interna* fornece sangue para o cérebro e olhos. A *artéria carótida externa* fornece o maior suprimento sanguíneo para a face e para a boca (Tabela 4-10 e Fig. 4-20).

Artéria Carótida Externa

Os ramos da artéria carótida externa são nomeados de acordo com as áreas que suprem. Estes ramos suprem a língua, a face, os ouvidos e a parede do crânio.

Artéria Facial

A artéria facial é mais um ramo da artéria carótida externa. Ela entra na face pela borda inferior da mandíbula e pode ser detectada pela palpação delicada na chanfradura mandibular.

A artéria facial passa pela frente e por cima através da bochecha para o ângulo da boca. Então, continua para cima ao lado do nariz e termina no *canto* medial do olho (canto interno). A artéria facial tem seis ramos que suprem os músculos faríngeos, palato mole, tonsilas, parte posterior da língua, glândula submandibular, músculos da face, septo nasal, nariz e pálpebras.

Artéria Lingual

A artéria lingual também é um ramo da carótida externa. Consiste em vários ramos para toda a língua, assoalho da boca, gengiva lingual e uma porção do palato mole e tonsilas.

TABELA 4-10

Principais Artérias da Face e da Cavidade Oral

Estrutura	Suprimento Sanguíneo
Músculos da expressão facial	Ramos e pequenas artérias das artérias maxilares, facial e oftálmica
Ossos superiores	Artérias alveolares anterior, média e posterior
Dentes superiores	Artérias alveolares anterior, média e posterior
Mandíbula	Artérias alveolares inferiores
Dentes inferiores	Artérias alveolares inferiores
Língua	Artéria lingual
Músculos da mastigação	Artérias faciais

Artéria Maxilar

A artéria maxilar é a maior dos dois ramos terminais da carótida externa. Ela surge atrás do ângulo da mandíbula e supre as estruturas profundas da face. A artéria maxilar se divide em três seções: *mandibular*, *pterigoide* e *pterigopalatina*.

A *artéria pterigoide* supre sangue para os músculos temporal, masseter, pterigóideo e bucinador. A artéria pterigoide se divide nos cinco ramos seguintes:

1. *Artérias alveolares superior média* e *anterior*, com distribuição para os dentes incisivos superiores, caninos e para os seios maxilares
2. A *artéria alveolar superior posterior*, com distribuição para os dentes molares superiores, pré-molares e gengivas
3. *Artéria infraorbital*, com distribuição para a face
4. *Artéria palatina maior*, com distribuição para o palato duro e a gengiva lingual
5. *Artéria alveolar superior anterior*, com distribuição para os dentes anteriores

Artéria Mandibular

A artéria mandibular está localizada atrás dos ramos da mandíbula e ela se ramifica nas cinco artérias seguintes:

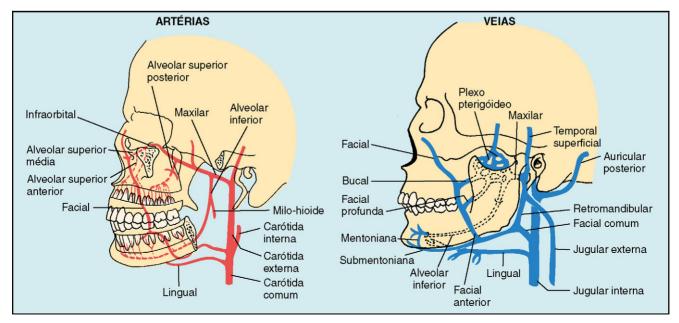



FIG. 4-20 Principais artérias e veias da face e da cavidade oral.

1. A *artéria lingual* tem distribuição ao longo de toda a superfície da língua.
2. A *artéria alveolar inferior* descende perto da superfície medial do ramo da mandíbula para o forame mandibular; e então continua ao longo do canal mandibular. Em frente ao primeiro pré-molar, ela se divide em ramo mentoniano e ramo incisivo.
3. A *artéria milo-hioide* se ramifica a partir da artéria alveolar inferior antes de entrar no canal mandibular. Ela supre o músculo milo-hioide.
4. O *ramo incisivo* da artéria alveolar inferior continua anteriormente dentro do osso para suprir os dentes anteriores.
5. O *ramo mentoniano* da artéria alveolar inferior passa por fora do forame mentoniano e anteriormente para suprir o mento e o lábio inferior.

Principais Veias da Face e da Boca

A *veia maxilar* recebe ramos que correspondem à artéria maxilar. Estes ramos formam o *plexo pterigóideo*. O tronco da veia maxilar passa atrás do colo da mandíbula.

A união das veias temporal e maxilar forma a *veia retromandibular*. Ela descende interiormente à glândula parótida e se divide em dois ramos. O *ramo anterior* passa internamente para integrar a veia facial. O *ramo posterior* é integrado pela veia auricular posterior e se torna a veia jugular externa.

A *veia jugular externa* desemboca na *veia subclávica*. A *veia facial* começa perto do lado do nariz. Passa por baixo e cruza sobre o corpo da mandíbula com a artéria facial. Depois passa por fora e por trás para se unir à divisão anterior da veia retromandibular para formar a *veia facial comum*, que entra na veia jugular interna.

A *veia facial profunda* segue do plexo pterigóideo para a veia facial. As *veias linguais* começam no dorso (em cima), lados e superfície inferior da língua. Elas passam por trás, seguindo o curso da artéria lingual e suas ramificações e terminam na veia jugular interna.

A *veia jugular interna*, que corresponde a artéria carótida comum, desemboca na *veia cava superior*, que retorna o sangue da porção superior do corpo para o átrio direito do coração.

RECORDANDO

15 *Qual artéria localiza-se atrás do ramo e se ramifica em cinco artérias?*

16 *Qual artéria supre os dentes molares, pré-molares e a gengiva na maxila?*

Considerações Clínicas: Paralisia Facial

A remoção de um terceiro molar impactado pode ser complicada pela relação da localização dos nervos do dente. Por exemplo, se o dentista danificou o nervo durante a tentativa de remover o dente, pode resultar paralisia da língua ou do lábio. Dependendo da extensão do dano que ocorrer no nervo, a paralisia pode ser temporária ou permanente.

Nervos da Cabeça e do Pescoço

Um completo entendimento dos nervos da cabeça e do pescoço é importante para o uso de anestesia local durante o tratamento dental e porque os nervos faciais estão relacionados com certas condições da face, como a paralisia facial (Fig. 4-21). Também, algumas desordens do sistema nervoso podem afetar a região de cabeça e do pescoço.

Nervos Cranianos

Doze pares de *nervos cranianos* estão conectados ao cérebro. Estes nervos possuem tanto funções sensoriais quanto motoras. Os nervos cranianos geralmente são nomeados pela área ou função que se atribuem e são identificados com numerais romanos I a XII (Fig. 4-22).

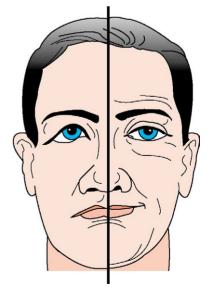



FIG. 4-21 Paralisia facial resultante do dano aos neurônios motores inferiores do nervo facial (nervo craniano VII). (Redesenhado de Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St. Louis, 2010, Mosby, e Wilson-Pauwels L, Akesson EJ, Stewart PA: *Cranial nerves: anatomy and clinical comments*, Toronto, 1998, BC Decker.)

Nervo	Tipo	Função
I. Olfatório	Sensorial	Sentido do olfato
II. Ótico	Sensorial	Sentido da visão
III. Oculomotor	Motor	Movimento dos músculos dos olhos
IV. Troclear	Motor	Movimento dos músculos dos olhos
V. Trigêmeo	Motor	Movimento dos músculos da mastigação e outros músculos cranianos
	Sensorial	Sensações gerais para a face, cabeça, pele, dentes, cavidade oral e língua
VI. Abducente	Motor	Movimento dos músculos dos olhos
VII. Facial	Motor	Expressão facial, funções das glândulas e músculos
	Sensorial	Sentir o gosto na língua
VIII. Vestibulococlear	Sensorial	Sentir os sons e equilíbrio
IX. Glossofaríngeo	Motor	Funcionamento da glândula parótida
	Sensorial	Sensações gerais na pele ao redor dos ouvidos
X. Vago	Motor	Movimentar os músculos no palato mole, faringe e laringe
	Sensorial	Sensações gerais na pele ao redor do ouvido e sentir gosto
XI. Acessório	Motor	Movimento dos músculos do pescoço, palato mole e faringe
XII. Hipoglosso	Motor	Movimentar os músculos da língua

FIG. 4-22 Os 12 nervos cranianos.

Inervação da Cavidade Oral

O **nervo trigêmeo** é a fonte primária de inervação da cavidade oral (Figs. 4-23 e 4-24).

O nervo trigêmeo subdivide-se em três divisões principais: *oftálmico*, *maxilar* e *mandibular*. O nervo oftálmico não é discutido neste capítulo.

Divisão Maxilar do Nervo Trigêmeo

A divisão maxilar do nervo trigêmeo supre os dentes superiores, periósteo, membranas mucosas, seios maxilares e palato mole. A divisão maxilar se subdivide para prover a seguinte inervação:

- O *nervo nasopalatino*, que passa pelo forame incisivo, supre o mucoperiósteo palatino dos dentes anteriores superiores. (*Mucoperiósteo* é o periósteo que possui uma membrana mucosa superficial.)
- O **nervo palatino maior**, que passa pelo forame palatino posterior e para frente sobre o palato, supre o mucoperiósteo, entrelaçando-se com o nervo nasopalatino.

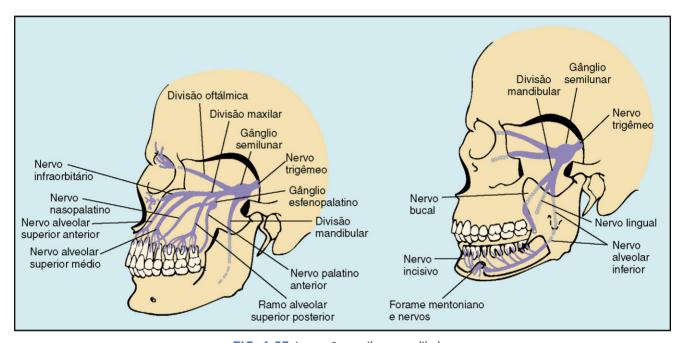



FIG. 4-23 Inervação maxilar e mandibular.

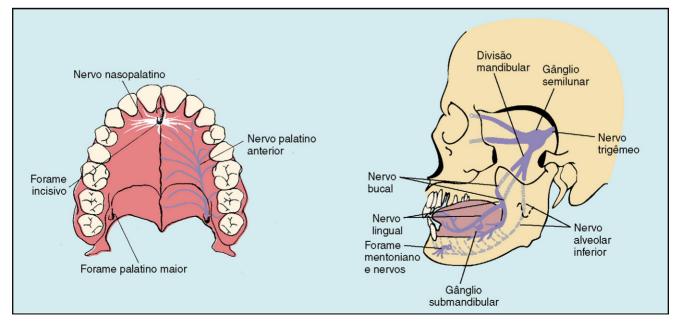



FIG. 4-24 Inervação palatina, lingual e bucal.

- O *nervo alveolar anterior superior* supre os incisivos centrais, laterais e caninos superiores ao longo de sua membrana periodontal e gengiva. Este nervo também supre o seio maxilar.
- O *nervo alveolar médio superior* supre os primeiros molares e segundos pré-molares, a raiz mesiovestibular do primeiro molar superior e o seio maxilar.
- O *nervo alveolar posterior superior* supre as outras raízes do primeiro molar superior, segundo molar superior e terceiros molares. Ele também se ramifica para frente para inervar a parede lateral do seio maxilar.

Divisão Mandibular do Nervo Trigêmeo

A divisão mandibular do nervo trigêmeo se subdivide para fornecer a seguinte inervação:

- O *nervo bucal* (longo bucal) supre os ramos para a membrana mucosa bucal e para o mucoperiósteo dos molares inferiores.
- O *nervo lingual* supre os dois terços anteriores da língua e se ramifica para suprir a membrana mucosa lingual e o mucoperiósteo.
- O *nervo alveolar inferior* se subdivide nos seguintes:
  - O *nervo milo-hioide* supre o músculo milo-hióideo e o ventre anterior do músculo digástrico.
  - Os *pequenos nervos dentais* suprem os dentes molares e pré-molares, o processo alveolar e o periósteo.
  - O *nervo mentoniano* se move exterior e anteriormente pelo forame mentoniano e supre o mento e a membrana mucosa do lábio inferior.
  - O *nervo incisivo* continua anteriormente dentro do osso e libera pequenos ramos para suprir os dentes incisivos.

RECORDANDO

17 *Quantos pares de nervos cranianos se conectam com o cérebro?*
18 *Que divisão do nervo trigêmeo se subdivide em nervo bucal, lingual e alveolar inferior?*

Linfonodos da Cabeça e do Pescoço

Um profissional da área odontológica deve examinar e palpar os linfonodos da cabeça e do pescoço cuidadosamente durante um exame extraoral. Linfonodos dilatados podem indicar infecção ou câncer. Os linfonodos da cavidade oral drenam estruturas intraorais, como dentes, bem como olhos, ouvidos, cavidade nasal e áreas profundas da garganta. Com frequência um paciente precisa de encaminhamento para um médico quando os linfonodos são palpáveis por causa de um processo patológico nestas outras regiões.

Estrutura e Função

Os *linfonodos* são estruturas pequenas redondas ou ovais que estão localizadas nos vasos linfáticos. Eles combatem as doenças produzindo anticorpos; isso faz parte da reação imune. Na infecção aguda, os linfonodos se tornam inchados e sensíveis como resultado da coleção de linfócitos reunidos para destruir as substâncias invasoras.

Os principais linfonodos do corpo incluem os *nódulos cervicais* (no pescoço), *nódulos axilares* (embaixo dos braços) e *nódulos inguinais* (na parte inferior do abdome). Os linfonodos da cabeça são classificados como *superficiais* (perto da superfície) ou *profundos*. Todos os nódulos da cabeça drenam os tecidos da região esquerda ou direita, dependendo da sua localização.

Linfonodos Superficiais da Cabeça

Cinco grupos de linfonodos superficiais são encontrados na cabeça: occipital, retroauricular, auricular anterior, superficial parotídeo e nódulos faciais (Fig. 4-25, *A*).

Linfonodos Cervicais Profundos

Os linfonodos cervicais profundos estão localizados ao longo do comprimento da veia jugular interna de cada lado do pescoço, profundamente ao músculo esternocleidomastóideo (Fig. 4-25, *B*).

Lifadenopatia

Quando um paciente tem uma infecção ou câncer em uma região, os linfonodos daquela região responderão pelo aumento de tamanho e ficando muito firmes. Esta mudança em tamanho e consistência se chama **linfadenopatia**. Ela resulta do aumento em tamanho dos linfócitos do indivíduo (as células de linfócitos são a principal defesa do corpo) e na contagem celular total no tecido linfoide. Com o aumento no tamanho e no número de linfócitos, o corpo é mais capaz de combater o processo de adoecimento.

Considerações Clínicas: Dor de Dente e Dor Sinusal

Um paciente que sofre de dor de dente no arco maxilar pode na realidade estar com seio maxilar infectado. As raízes dos dentes superiores se posicionam em proximidade com o assoalho do seio. Por conta dos dentes superiores e o seio maxilar dividirem a mesma inervação, a sinusite (inflamação do seio) pode causar dor generalizada nos dentes superiores.

O dentista fará um encaminhamento adequado ao médico quando qualquer linfonodo encontrado esteja edemaciado durante um exame (Fig. 4-13).

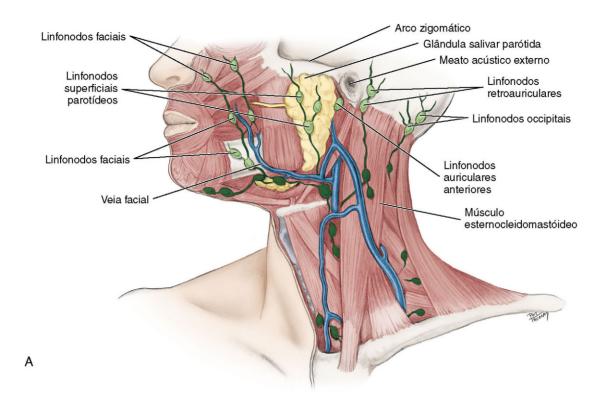
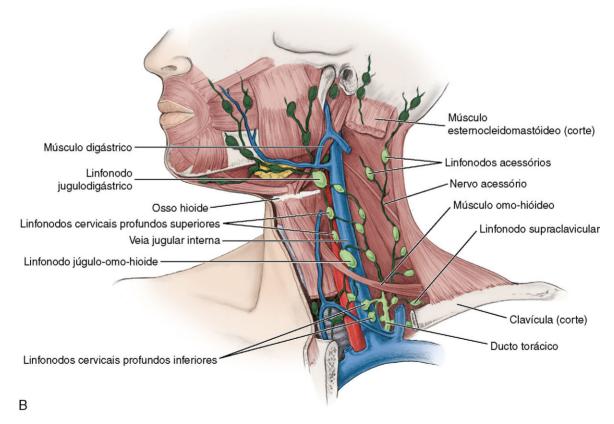



FIG. 4-25 **A**, Linfonodos superficiais da cabeça e estruturas associadas. **B**, Linfonodos cervicais profundos e estruturas associadas. (De Fehrenbach MJ, Herring SW: *Illustrated anatomy of the head and neck*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

RECORDANDO

19 *Durante qual tipo de exame dental os linfonodos são palpados?*

20 *Qual o termo para linfonodo aumentado ou palpável?*

Seios Paranasais

Os seios paranasais são espaços que contêm ar dentro do crânio que se comunicam com a cavidade nasal (Fig. 4-26). (O seio é uma cavidade preenchida de ar dentro do osso.) As funções do seio incluem (1) produzir muco, (2) fazer com que os ossos do crânio sejam mais leves e (3) prover ressonância, que ajuda a produzir som.

Os seios são nomeados para os ossos nos quais são localizados, da seguinte maneira:

- *Seios maxilares* – o maior dos seios paranasais.
- *Seio frontal* – localizado dentro da fronte logo acima dos olhos direito e esquerdo

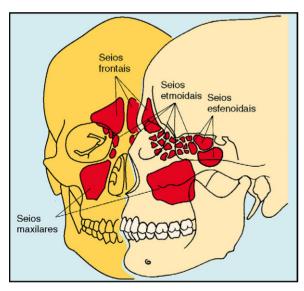



FIG. 4-26 Os seios paranasais.

- *Seios etmoidais* – células de ar irregulares separadas da cavidade orbital por uma fina camada de osso
- *Seio esfenoidal* – localizado perto dos nervos ópticos, onde uma infecção pode causar danos à visão

Um Olhar para o Futuro

A saliva é bem conhecida por suas propriedades protetora e lubrificadora. Hoje, a saliva é reconhecida como uma forte ligação entre a saúde oral e sistêmica. Mudanças na função e no fluxo salivar são extremamente sensíveis à aterações sutis na saúde geral.

Pesquisas recentes encontraram um novo papel para a saliva como uma efetiva ferramenta laboratorial. A saliva agora é usada no diagnóstico auxiliar econômico, não invasivo e de fácil uso para doenças orais e sistêmicas. Por exemplo, os anticorpos do vírus da imunodeficiência humana (HIV) na saliva têm levado ao desenvolvimento de *kits* de teste. Estes *kits* de teste proporcionam a sensibilidade de um teste sanguíneo, sem o desconforto da agulha. Em testes laboratoriais, a saliva também é confiável para diagnosticar hepatites virais tipo A, B e C. A saliva tem sido usada como um meio diagnóstico para a doença de Alzheimer, fibrose cística, diabetes e doenças do córtex adrenal. A saliva também tem provado ser uma ferramenta efetiva para monitorar os níveis hormonais, medicações e drogas ilícitas.

De acordo com a American Cancer Society, o câncer de pâncreas é a quarta causa de mortes por câncer. Pesquisas muito recentes descobriram marcadores na saliva que podem diferenciar pacientes com câncer de pâncreas de pacientes sem câncer de pâncreas. Imagine um câncer mortal que não tem métodos de detecção em estágio inicial poder agora ser diagnosticado em estágio inicial na saliva. ■

Pensamento Crítico

1. Enquanto lê o jornal, você percebe um anúncio de um automóvel com "apoio de cabeça occipital" no lado do passageiro. Que tipo de apoio de cabeça você acha que poderia ser? Por quê?
2. Se o seu curso de auxiliar de saúde bucal tem um ou mais crânios que você pode observar, compare o tamanho dos crânios e o formato dos dentes. Veja se você consegue determinar se é um crânio de um homem ou de mulher. ■

Pontos de Referência Anatômicos da Face e da Cavidade Oral

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Ângulo da mandíbula Parte posterior inferior do ramo.
Arco zigomático Arco formado quando o processo temporal do osso zigomático articula-se com o processo zigomático do osso temporal.
Asa Inclinação semelhante a uma asa no lado externo de cada narina.
Borda de vermilion Borda de coloração forte ao redor dos lábios.
Cantos Prega de tecido nos cantos das pálpebras.
Cavidade oral propriamente dita Espaço entre a língua e os arcos dentários superior e inferior.
Comissura labial Ângulo formado no canto da boca onde os lábios superior e inferior se encontram.
Filtro Área retangular que se estende desde o limite inferior do nariz à linha média do lábio superior.
Freio Banda de tecido que atravessa a mucosa bucal na linha média do arco até a linha média da superfície interna do lábio; também chamada *frênulo*.
Freio labial Banda de tecido que passa pela mucosa bucal na linha média do arco até a linha média da superfície interna do lábio.
Freio lingual A prega fina de membrana mucosa que se estende do assoalho da boca para o lado debaixo da língua.
Gengiva Mucosa mastigatória que recobre os processos alveolares da maxila e mandíbula e circunda o colo dos dentes.
Glabela Superfície mole do osso frontal; também a área anatômica diretamente acima da raiz do nariz.
Grânulos de Fordyce Variações normais que podem aparecer na mucosa bucal.
Istmo da fauce Abertura entre os dois arcos do palato mole.
Junção mucogengival Linha evidente de coloração diferente no tecido onde a membrana alveolar encontra a gengiva inserida.
Lábio Acesso à cavidade oral; também conhecido como *lábios*.
Linha alba Variação normal observada na mucosa bucal.
Narina anterior Narina.

Násio Ponto médio entre os olhos imediatamente abaixo das sobrancelhas.
Papila circunvalada Maior papila da língua, disposta em forma de V.
Papilas filiformes Elevações filamentosas que recobrem a maior parte da língua.
Papilas fungiformes Projeções em forma de botão sobre a língua.
Papila incisiva Parte de tecido em forma de pera que recobre o forame incisivo.
Papila parotídea Pequena elevação de tecido localizada na superfície interna da bochecha.
Pilar anterior da fauce Arco anterior do palato mole.
Protuberância mentoniana Parte da mandíbula que forma o queixo.
Prega mucovestibular Base do vestíbulo onde a mucosa vestibular encontra a mucosa alveolar.
Raiz Ponto de referência da face comumente denominada "ponte" do nariz.
Queilite angular Inflamação nos cantos da boca que pode ser causada por deficiência nutricional de vitaminas do complexo B, embora se apresente mais comumente como uma infecção fúngica.
Septo 1. Material do dique de borracha localizado entre os furos do perfurador do dique. 2. Tecido que divide a cavidade nasal em duas fossas nasais.
Sulco nasolabial Depressão que se estende superiormente entre cada comissura labial e a asa do nariz.
Trágus Projeção cartilaginosa anterior à abertura externa da orelha.
Úvula Projeção em forma de pera no final do palato mole.
Vestíbulo Espaço entre os dentes e a mucosa interna que recobre os lábios e as bochechas.
Vestíbulo bucal Espaço entre as bochechas e os dentes ou a crista alveolar.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Nomear e identificar os pontos de referência anatômicos da face.
- Nomear e identificar os pontos de referência anatômicos da cavidade oral.
- Descrever as estruturas encontradas na região vestibular da cavidade oral.
- Descrever a área da cavidade oral propriamente dita.
- Descrever as características do tecido gengival normal.
- Localizar e descrever as funções das papilas gustativas.

O auxiliar de saúde bucal deve apresentar total conhecimento sobre as características da face e da cavidade oral. Além de servirem como pontos de referência para as radiografias odontológicas e outros procedimentos, as características faciais fornecem referências essenciais para a localização de estruturas mais profundas. Qualquer alteração da normalidade nas características superficiais pode ser clinicamente significativa.

Você pode querer examinar sua própria face e boca ou as de seu colega. Um procedimento mais ideal deveria ser realizado na cadeira odontológica e com o uso de um refletor. Contudo, usar uma lanterna e um abaixador de língua em um ambiente laboratorial também é adequado para a inspeção intraoral.

Pontos de Referência Anatômicos da Face

A *face* é definida como a parte da cabeça que é visível em uma visão frontal e está localizada anteriormente às orelhas e inclui tudo o que se encontra entre a linha do cabelo e o queixo.

Regiões da Face

A região facial pode ser subdividida em nove áreas, como segue (Fig. 5-1):

1. *Fronte*, estende-se das sobrancelhas até a linha do cabelo.
2. *Têmporas*, ou região temporal posterior aos olhos.
3. Região *orbital*, contendo os olhos recobertos pelas pálpebras.
4. *Nariz externo*.
5. *Região zigomática (malar)*, a proeminência das bochechas
6. *Lábios* e *boca*
7. *Bochechas*
8. *Queixo*
9. *Orelha externa*

Características da Face

O auxiliar de saúde bucal deve ser capaz de identificar as 13 características faciais importantes, a seguir (Fig. 5-2):

1. O **canto** externo do olho é a prega de tecido no ângulo externo das pálpebras.
2. O canto *interno* do olho é a prega de tecido no ângulo interno das pálpebras.
3. A **asa** do nariz é a inclinação semelhante a uma asa no lado externo de cada narina.
4. O **filtro** é a área retangular entre os dois sulcos que se estende desde o limite inferior do nariz à linha média do lábio superior.
5. O **trágus** da orelha é a projeção de cartilagem anterior à abertura externa da orelha.
6. O **násio** é o ponto médio entre os olhos imediatamente abaixo das sobrancelhas. No crânio, esta é a junção onde os dois ossos nasais e o osso frontal se encontram.
7. A **glabela** corresponde à superfície mole do osso frontal; também, a área anatômica diretamente abaixo da raiz do nariz.

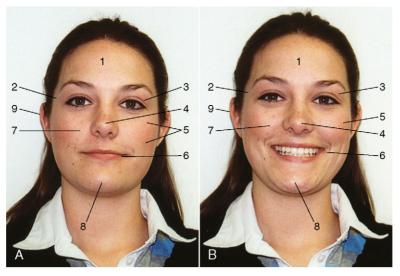



FIG. 5-1 Regiões da face. **A**, Em repouso. **B**, Sorrindo. Veja a lista numerada nas páginas 86-87 para identificar o número correspondente a cada região.

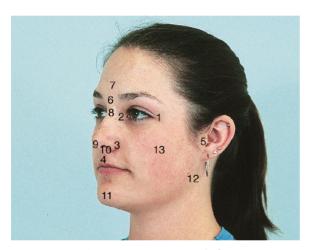



FIG. 5-2 Características da face.

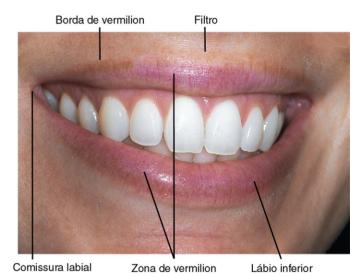



FIG. 5-3 Vista frontal dos lábios.

8. A **raiz** é comumente denominada "ponte" do nariz.
9. O **septo** é o tecido que divide a cavidade nasal em duas fossas nasais.
10. A **narina anterior** é a narina.
11. A **protuberância mentoniana** da mandíbula forma o queixo.
12. O **ângulo da mandíbula** corresponde à parte mais inferior do ramo.
13. O **arco zigomático** forma a proeminência das bochechas.

RECORDANDO

1 *Quais são as nove regiões da face?*

Pele

A pele da face apresenta espessura relativa de fina a média. Apresenta-se macia e maleável sobre uma camada de tecido conjuntivo frouxo. A pele ao redor da orelha externa e da asa do nariz é fixa à cartilagem subjacente. A pele da face contém muitas glândulas sebáceas e sudoríparas. O tecido conjuntivo abaixo da pele contém quantidades variáveis de gordura que suavizam o contorno da face, particularmente entre os músculos da expressão facial (Cap. 4). Nervos sensoriais e motores da expressão facial localizam-se no tecido conjuntivo.

Lábios

Os **lábios** fornecem o acesso à cavidade oral. São formados externamente pela pele e internamente pela membrana mucosa (Fig. 5-3). Os lábios são circundados pela **borda de vermilion,** que apresenta coloração mais escura que a pele ao redor. Pressione seu lábio superior ou inferior entre seu dedo polegar e o indicador para sentir a vibração dos ramos labiais da artéria facial.

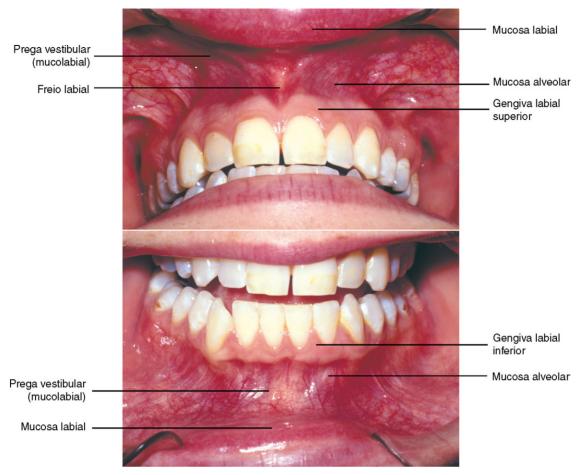



FIG. 5-4 Vestíbulo e tecidos vestibulares da cavidade oral. (De Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St Louis, 2011, Mosby.)

A **comissura labial** consiste no ângulo formado nos cantos da boca e pelo encontro dos lábios inferior e superior. Os lábios superior e inferior são contínuos nos ângulos da boca e misturam-se às bochechas.

Considerações Clínicas: Lábio

O dentista examinará os lábios antes de examinar a cavidade oral porque os lábios podem apresentar uma grande variedade de lesões ou doenças.

Normalmente, uma borda evidente é observada entre os lábios e a pele da face circundante; isto é denominado *borda de vermilion*. Durante o exame clínico, o dentista observará a ausência ou descontinuidade da borda de vermilion dos lábios. Quando isto ocorre, pode ser causado simplismente por tecido de cicatrização de feridas anteriores ou pode ser resultado de mudanças causadas pela exposição ao sol. Contudo, alterações na borda de vermilion também podem estar associadas ao câncer bucal. A biópsia é a única maneira de determinar se as células são cancerosas.

Uma inflamação ou fissuras nos cantos da boca podem representar uma condição denominada **queilite angular**, que está associada a deficiências de vitaminas do complexo B. Herpes labial ou aftas podem ocorrer nos lábios e ser extremamente dolorosas.

O **sulco nasolabial** é a depressão que se estende superiormente entre cada comissura labial e a asa do nariz.

RECORDANDO

2 *Qual é a área de mudança de cor ao redor da borda dos lábios?*

A Cavidade Oral

Toda a cavidade oral é revestida por tecido *mucomembranoso*. Este tipo de tecido é úmido e adaptado para preencher as necessidades da área que recobre.

A cavidade oral é formada por duas áreas:

1. O **vestíbulo** é o espaço entre os dentes e a mucosa interna que recobre os lábios e bochechas.
2. A **cavidade oral propriamente dita** é o espaço entre a língua e entre os arcos dentários superior e inferior.

O Vestíbulo

O vestíbulo intraoral começa na parte interna dos lábios e estende-se dos lábios sobre o processo alveolar de ambos os arcos. Os vestíbulos são recobertos por tecido mucoso (Fig. 5-4).

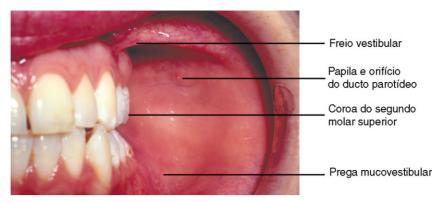



FIG. 5-5 Vestíbulo e mucosa vestibular da bochecha. A abertura do ducto da parótida é vista em frente ao segundo molar superior. (De Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St Louis, 2011, Mosby.)

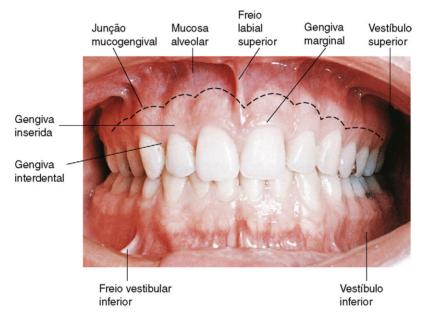



FIG. 5-6 Vista da gengiva e pontos de referência anatômicos associados.

A mucosa vestibular é fina, vermelha e frouxamente aderida ao osso alveolar subjacente. A base de cada vestíbulo, onde a mucosa vestibular encontra a mucosa alveolar, é denominada **prega mucovestibular** (Fig. 5-5).

Uma linha evidente de coloração diferente pode ser vista no tecido onde a membrana alveolar encontra a gengiva inserida. Esta linha é denominada **junção mucogengival** (Fig. 5-6). A gengiva inserida apresenta coloração mais clara e superfície pontilhada.

A superfície interna das bochechas forma as paredes laterais da cavidade oral. O **vestíbulo bucal** é a área entre as bochechas e os dentes ou a crista alveolar. (*Bucal* ou *vestibular* significa pertencente à bochecha.) Uma pequena elevação de tecido denominada **papila parotídea** localiza-se na superfície interna da bochecha na mucosa vestibular, exatamente oposta ao segundo molar superior. A papila parotídea protege a abertura do ducto parotídeo (ducto de Stensen) da glândula salivar parótida (Fig. 5-5).

Grânulos de Fordyce são elevações normais, pequenas e amareladas que podem aparecer na mucosa vestibular. Outra variação normal observada na mucosa vestibular é a **linha alba**. Esta linha branca decorrente de aumento de tecido estende-se horizontalmente no nível em que os dentes superiores e inferiores encontram-se (Fig. 5-7).

Freio Labial e Outros Freios

Um **freio**, ou *freno*, é uma banda estreita de tecido que conecta duas estruturas. O **freio labial superior** passa da mucosa bucal na linha média do arco superior até a linha média da superfície interna do lábio superior. O *freio labial inferior* passa da mucosa bucal na linha média do arco inferior até a linha média da superfície interna do lábio inferior.

Na área do primeiro molar permanente superior, o *freio vestibular* passa pela mucosa vestibular da superfície externa do arco maxilar até a superfície interna da bochecha. O **freio**

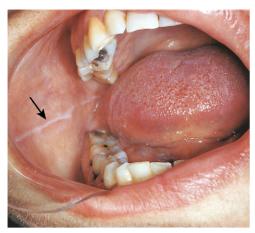



FIG. 5-7 Linha alba (*seta*). (De Ibsen O, Phelan J: *Oral Pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 5-8 A gengiva apresenta variação normal da cor de acordo com a pigmentação individual.

lingual passa do assoalho da boca pela linha média até a face ventral da língua (Fig. 5-5).

RECORDANDO

3 *Quais os tipos de tecidos que recobrem a cavidade oral?*
4 *Quais são as duas regiões da cavidade oral?*
5 *Qual o nome da estrutura que passa da mucosa bucal até a linha média facial do arco mandibular?*

Gengiva

A **gengiva** consiste na mucosa mastigatória que recobre o processo alveolar dos maxilares e circunda a região cervical dos dentes (Fig. 5-6). O tecido gengival normal apresenta as seguintes características:

- A gengiva circunda o dente como um colar e é autolimpante.
- A gengiva é firme e resistente e está firmemente aderida aos dentes e ossos.
- As superfícies da gengiva inserida e da papila interdental são pontilhadas, assemelhando-se à casca da laranja.
- A cor da superfície gengival varia de acordo com a pigmentação individual (Fig. 5-8).

Gengiva Marginal

A gengiva marginal, também conhecida como *gengiva solta* ou *gengiva livre*, é a borda de gengiva que circunda os dentes em um aspecto semelhante a um colar (Fig. 5-9).

A gengiva marginal, que geralmente apresenta cor rosa-claro ou coral, não está aderida aos tecidos subjacentes do dente. Consiste nos tecidos da porção superior da margem gengival até a base do sulco gengival. A gengiva marginal apresenta geralmente 1mm de espessura e forma a parede macia do sulco gengival. (O *sulco* é o espaço entre o dente e a gengiva onde geralmente as cascas de pipoca ficam retidas.) A gengiva marginal é o primeiro tecido que responde à inflamação.

FIG. 5-9 Vista aproximada da gengiva e pontos de referência anatômicos associados.

Gengiva Interdental

A gengiva interdental, também conhecida como *papila interdental*, é a extensão da gengiva marginal que preenche o vão entre dois dentes adjacentes.

Sulco Gengival

O sulco gengival, também conhecido como *sulco gengival livre*, é um sulco raso que corre paralelo à margem da gengiva marginal e marca o início da gengiva inserida.

Gengiva Inserida

A gengiva inserida estende-se desde a base do sulco até a junção mucogengival. Ela é um tecido denso, pontilhado, com função de autodefesa, firmemente aderido e resiliente.

RECORDANDO

6 *Qual é o outro termo para gengiva marginal?*
7 *Qual é o outro termo para gengiva interdental?*

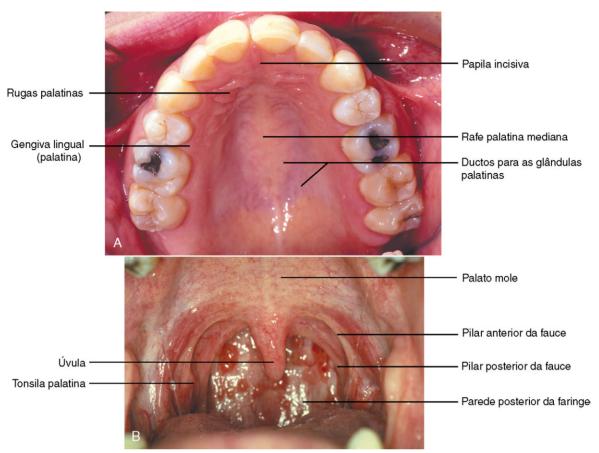



FIG. 5-10 **A**, Características da superfície do palato duro. **B**, Características da superfície do palato mole. (De Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St Louis, 2011, Mosby.)

A Cavidade Oral Propriamente Dita

Mantenha todos os seus dentes juntos e, com sua língua, sinta a área da cavidade oral propriamente dita. A cavidade oral propriamente dita é a área interna aos arcos dentais. Atrás do seu último dente molar está o espaço que une o vestíbulo à cavidade oral propriamente dita.

Palato Duro

Com sua língua, sinta seu palato duro, ou o teto da sua boca. O palato duro separa a cavidade nasal acima da cavidade oral abaixo (Fig. 5-10, A). A superfície nasal é recoberta pela *mucosa respiratória* e a superfície bucal é recoberta pela *mucosa bucal*. A mucosa do palato duro é firmemente aderida ao osso subjacente, o que explica por que as injeções submucosas na área do palato podem ser extremamente dolorosas.

Atrás dos incisivos centrais superiores localiza-se a **papila incisiva**, uma parte de tecido em forma de pera que recobre o forame incisivo. É o local de injeção para a anestesia do nervo nasopalatino. Estendendo-se lateralmente a partir das papilas incisivas estão as cristas ou pregas irregulares da mucosa mastigatória, chamadas *pregas* palatinas. Dirigindo-se posteriormente a partir da papila incisiva encontra-se a *rafe* palatina mediana. Numerosas glândulas palatinas menores abrem-se na mucosa palatina como pequenas fissuras.

Palato Mole

Mova sua língua atrás do seu palato duro e sinta onde inicia o palato mole. O palato mole corresponde ao terço posterior móvel do palato (Fig. 5-10, *B*). Ele não apresenta suporte ósseo e tem a faringe em sua parte posterior. O palato mole termina em uma projeção de tecido em forma de pera, chamada **úvula** (Fig. 5-10, *B*).

O palato mole é suportado posteriormente por dois arcos, as *fauces*. O *arco anterior* estende-se a partir do palato mole seguindo até a borda lateral da língua, como o **pilar anterior da fauce**. O *arco posterior* corresponde à borda livre posterior do palato mole e é denominado **pilar posterior da fauce** (Fig. 5-10, *B*). A abertura entre os dois arcos, chamada de **istmo das fauces**, contém a tonsila palatina.

RECORDANDO

8 *Que nome recebe a parte de tecido em forma de pera localizada atrás dos incisivos superiores?*

9 *Que nome recebe a projeção de tecido na divisa do palato mole?*

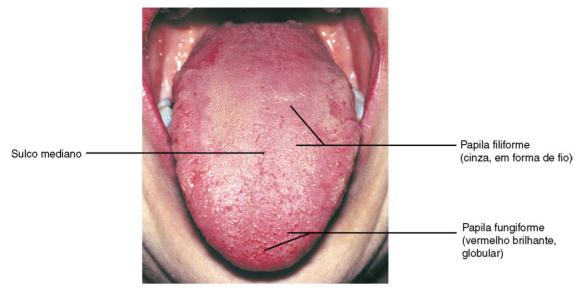



FIG. 5-11 Dorso da língua. (De Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St Louis, 2011, Mosby.)

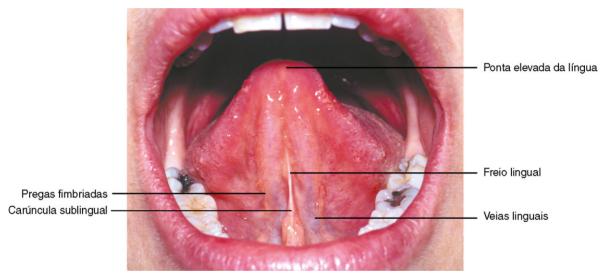



FIG. 5-12 Aspecto sublingual da língua. (De Liebgott B: *The anatomical basis of dentistry*, ed 3, St Louis, 2011, Mosby.)

Língua

A língua é composta principalmente por músculos. É recoberta superiormente por uma espessa camada de membrana mucosa e milhares de finas projeções chamadas *papilas*. No interior das papilas localizam-se os órgãos sensoriais e os nervos, tanto para o paladar quanto para o tato. Em uma língua saudável, as papilas geralmente são rosadas e têm aspecto aveludado.

A língua é um dos órgãos mais versáteis do corpo e é responsável por várias funções: (1) fala, (2) posicionamento da comida na mastigação, (3) sentidos de gustação e do tato, (4) deglutição e (5) limpeza da cavidade oral. Após comer, note como sua língua move-se de fenda a fenda, buscando e removendo pedaços de alimentos retidos na sua boca.

Os dois terços anteriores da língua, denominados *corpo*, são encontrados na cavidade oral. A *raiz* da língua é a parte posterior que se direciona verticalmente para baixo em direção à faringe. O *dorso* compreende os lados rugosos superior e posterior da língua. É coberto por pequenas papilas de várias formas e cores (Fig. 5-11).

A *superfície sublingual* da língua é coberta por uma mucosa fina, lisa e transparente através da qual podem ser observados muitos vasos sanguíneos subjacentes (Fig. 5-12). Duas pequenas papilas são vistas de cada lado do freio lingual logo atrás dos incisivos centrais. Através dessas papilas localizam-se as aberturas dos ductos submandibulares no interior da boca. A saliva chega até a cavidade oral através desses ductos. As glândulas salivares são discutidas em detalhes no Capítulo 4.

Em cada lado da superfície lingual, localizam-se duas pequenas *pregas fimbriadas*. O freio lingual corresponde a uma fina dobra da membrana mucosa que se estende do assoalho bucal até o interior da língua.

Considerações Clínicas: o Reflexo de Vômito

Durante procedimentos na boca do paciente, o auxiliar de saúde bucal deve ser extremamente cuidadoso para que não desencadeie acidentalmente o reflexo de vômito. Ao tocar as membranas do palato mole, das fauces e a porção posterior da língua, o reflexo de vômito pode ser deflagrado causando engasgo e vômito.

Considerações Clínicas: Freio Lingual

A mobilidade da língua pode ser gravemente limitada quando o freio lingual é excepcionalmente curto. Quando isto ocorre, o paciente pode apresentar dificuldade de fala e a realização de procedimentos como radiografias e moldagens podem ser tarefas difíceis para o operador. A condição é comumente conhecida como "língua presa" e pode ser facilmente corrigida por meio de um procedimento cirúrgico, denominado *frenectomia lingual*, no qual o freio lingual é cortado.

RECORDANDO

10 *Qual é o termo utilizado para a superfície superior da língua?*

11 *Qual o nome da fina dobra de membrana mucosa que se estende do assoalho bucal até o interior da língua?*

Papilas Gustativas

As papilas gustativas são os órgãos que nos permitem apreciar o sabor dos alimentos e nos avisam quando estes alimentos estão muito quentes. Localizam-se no dorso (lado de cima) da língua. A saliva é necessária para estimular as papilas gustativas na detecção dos sabores. Se sua boca fosse seca, você não seria capaz de sentir qualquer sabor.

As papilas gustativas localizam-se nas **papilas fungiformes** nas grandes **papilas circunvaladas**, que formam um V na porção posterior da língua. A sensação de *tato* é fornecida por numerosas papilas filiformes que cobrem toda a superfície da língua. Essas **papilas filiformes** contêm os receptores gustativos.

Embora milhares de sabores sejam conhecidos, acredita-se que apenas os quatro sabores primários se combinem para criar todos os outros sabores. Esses quatro sabores primários são: salgado, doce, azedo e amargo.

Você pode observar que algumas substâncias que têm sabor doce ao entrar na boca, mas parecem mais amargas conforme alcançam a parte posterior. A sacarina é um exemplo destas substâncias. Entre os quatros sabores primários, aquele que é mais facilmente distinguido é o amargo. Acredita-se que este sabor inconfundível sirva como um mecanismo de proteção. Muitas toxinas mortais têm sabor amargo e uma pessoa pode cuspi-las antes que causem danos.

Dentes

Os humanos têm dois grupos de dentição durante a vida. Esses dentes posicionam-se em lojas ósseas denominadas *alvéolos*, dentro dos processos alveolares da maxila e mandíbula. A parte do dente visível na cavidade oral, denominada *coroa*, é circundada por tecido gengival. A anatomia dental é discutida em detalhes nos Capítulos 6 e 7.

Um Olhar para o Futuro

Você pode ajudar a prevenir os sinais precoces da idade protegendo seus lábios e pele da face do ressecamento e rachaduras. O ressecamento da pele pode ser causado por sabonetes e detergentes, áreas com ar seco e exposição ao sol ou vento. Até mesmo as máscaras que você utiliza no consultório odontológico podem causar irritação em sua pele. Você pode gentilmente dar tapinhas e esfregar delicadamente sua pele após a sua limpeza. Use abundante e regularmente cremes emolientes ou loções para amaciar e hidratar sua pele.

Pensamento Crítico

1. O dentista pede a você que faça as moldagens em alginato dos arcos superior e inferior do Sr. Wong, mas você está com dificuldade para mover a língua do paciente para longe do local de posicionamento da moldeira. Sr. Wong diz a você que tem a "língua presa". O que isso significa?
2. Leticia Williams, 16 anos de idade, está em seu consultório com queixa de um doloroso edema em seu palato atrás dos dentes anteriores superiores. Ela explica que comeu uma *pizza* muito quente e queimou o teto da boca. Qual o ponto de referência normal da cavidade oral que pode ter sido queimado pela *pizza*?
3. Ronnie, 13 anos de idade, está curioso sobre o sentido do paladar. Ele pede a você que explique como a língua pode sentir os sabores doce e azedo. Como você explicaria?

Revisão das Dentições

Descrição do Capítulo

Períodos da Dentição
- Dentição Decídua
- Dentição Mista
- Dentição Permanente

Arcadas Dentárias
- Quadrantes
- Sextantes
- Dentes Anteriores e Posteriores

Tipos e Funções dos Dentes
- Incisivos
- Caninos
- Pré-molares
- Molares

Superfícies dos Dentes

Características Anatômicas dos Dentes
- Contornos
- Contatos
- Altura do Contorno
- Ameias

Ângulos e Divisões dos Dentes
- Ângulos da Linha e do Ponto
- Divisões em Terços

Oclusão e Má Oclusão
- Classificação de Angle

A Estabilização das Arcadas
- Fechamento
- Curva de Spee
- Curva de Wilson

Sistemas de Numeração Dentária
- Sistema Universal/Nacional
- Padrões Internacionais dos Sistemas de Organização
- Sistema de Notação de Palmer

Implicações Éticas e Legais

Um Olhar para o Futuro

Pensamento Crítico

Termos-chave

Ameia Espaço triangular na direção gengival situado entre as superfícies proximais de dois dentes adjacentes que estão em contato.

Ângulo da linha Junção de duas paredes em um preparo cavitário.

Ângulo do ponto Ângulo formado pela junção de três superfícies.

Anterior Na região frontal.

Arcada inferior (mandibular) O maxilar inferior.

Arcada superior (da maxila) O maxilar superior.

Área de contato Área da superfície mesial ou distal de um dente que faz contato com o dente adjacente presente na mesma arcada.

Classificação de Angle Sistema desenvolvido pelo Dr. Edward H. Angle para descrever e classificar a oclusão e a má oclusão.

Côncavo Curvado para dentro.

Convexo Curvado para fora.

Curva de Spee Curvatura formada pelas arcadas superior (da maxila) e inferior (mandibular), quando em oclusão.

Curva de Wilson Curvatura transversal do plano oclusal.

Decíduos Diz respeito à primeira dentição composta por 20 dentes; frequentemente denominados “dentes de leite” ou dentes primários.

Dentes sucessores Dentes permanentes que substituem os dentes decíduos.

Dentição Dentes naturais na arcada dentária.
Dentição decídua O primeiro conjunto de 20 dentes decíduos.
Dentição mista Uma mistura de dentes permanentes e dentes decíduos que ocorre até que todos os dentes decíduos tenham sido perdidos, geralmente entre as idades de 6 a 12 anos.
Dentição permanente O conjunto de 32 dentes da dentição secundária.
Distoclusão Má oclusão em classe II em que a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior oclui (em uma largura maior do que a de um pré-molar) mesialmente à fossa mesiovestibular do primeiro molar inferior (mandibular).
Divisão mesiodistal Divisão da coroa no sentido longitudinal em uma direção mesiodistal (de frente para trás) consistindo em um terço *mesial*, um terço *médio* e um terço *distal*.
Divisão oclusocervical Divisão transversal da coroa, sendo paralela às superfícies oclusal ou incisal e consistindo em um terço *oclusal*, um terço *médio* e um terço *cervical*.
Divisão vestibulolingual Divisão da coroa no sentido longitudinal, em uma direção labial ou vestibulolingual e consistindo em um terço f*acial* ou *vestibular/labial*, um terço *médio* e um terço *lingual*.
Espaço interproximal A área entre as superfícies dentais adjacentes.
Labioversão É a inclinação facial dos dentes além da sobreposição normal da borda incisal dos incisivos superiores (da maxila) sobre os incisivos inferiores (da mandíbula).
Linguoversão Posição na qual os incisivos superiores (da maxila) estão atrás dos incisivos inferiores (mandibulares).
Má oclusão Oclusão que diverge da oclusão normal classe I.
Mesioclusão Termo usado para a má oclusão classe III.
Neutroclusão Uma relação mesiodistal ideal entre os ossos maxilares e as arcadas dentárias.
Oclusão Contato natural entre os dentes superiores (da maxila) e inferiores (da mandíbula) em todas as posições.
Oclusão cêntrica Contato máximo entre a superfície em oclusão dos dentes superiores (da maxila) e inferiores (mandibulares).
Oclusão funcional Contato dos dentes durante os movimentos de mordedura e mastigação.
Posterior Localizado para trás.
Quadrante Um quarto da dentição.
Sextante Um sexto da dentição.
Superfície distal Superfície do dente distante da linha média.
Superfície facial Superfície do dente mais próxima da face. As superfícies faciais mais próximas dos lábios são chamadas de *superfícies labiais* e as superfícies faciais mais próximas da mucosa jugal são chamadas de *superfícies bucais*; desse modo, o termo facial pode ser substituído por labial ou bucal, e vice-versa.
Superfície incisal Superfície mastigatória dos dentes anteriores.
Superfície labial Superfície facial mais próxima dos lábios.
Superfície lingual Superfície dos dentes superiores (da maxila) e inferiores (mandibulares) mais próxima da língua: também chamada de *superfície palatina*.
Superfície mastigatória Superfície mastigatória dos dentes.
Superfície mesial Superfície dos dentes em direção à linha média.
Superfície oclusal Superfície mastigatória dos dentes posteriores.
Superfície palatina Superfície lingual dos dentes superiores (da maxila).
Superfície vestibular Superfície dental mais próxima da mucosa jugal.
Superfícies proximais São as superfícies dentais próximas umas das outras de dentes adjacentes nas arcadas.
Terço apical Divisão da raiz mais próxima da extremidade radicular
Terço cervical Divisão da raiz mais próxima do colo do dente.
Terço médio Divisão radicular situada no meio da raiz.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Explicar como o tamanho e o formato dos dentes determinam as funções dos diferentes tipos de dentes.
- Denominar e identificar a localização de cada superfície do dente.
- Usar terminologia apropriada para identificar os acidentes anatômicos dos dentes.
- Explicar as diferenças entre as dentições primária, mista e permanente.
- Explicar os termos oclusão, oclusão cêntrica e má oclusão.
- Explicar a má oclusão de acordo com a classificação de Angle.
- Denominar e descrever os três sistemas primários de numeração dos dentes.
- Identificar os dentes com a utilização do Sistema Universal/Nacional, Sistema de Notação de Palmer e o Sistema ISO/FDI.

Neste capítulo, você irá aprender os nomes e a as localizações dos vários tipos de dentes na dentição humana. Também irá conhecer as suas funções e como se relacionam entre si na mesma arcada dentária e com dentes na arcada oposta. Durante o processo de aprendizado da documentação dos dentes, você irá aprender sistemas comuns de numeração dental bem como os padrões de erupção dos dentes.

Períodos da Dentição

Durante o tempo de vida as pessoas têm dois conjuntos de dentes: a dentição decídua e a dentição permanente. A **dentição** representa os dentes naturais da arcada dentária. Embora haja somente o desenvolvimento de dois conjuntos de dentes, já foram identificados *três períodos de dentição*. Esses períodos são a *dentição decídua, a mista e a permanente*.

TABELA 6-1
Períodos das Dentições e Considerações Clínicas

Período da Dentição	Intervalo de Tempo Aproximado	Marcos da Dentição Início do Período	Dentição Presente	Crescimento dos Ossos Maxilares
Período da dentição decídua	6 meses a 6 anos	Erupção dos incisivos centrais inferiores decíduos	Decídua	Início
Dentição mista	6 anos a 12 anos	Erupção do primeiro molar inferior permanente	Decídua e permanente	A fase mais rápida e mais perceptível
Período da dentição permanente	Após os 12 anos	Esfoliação do segundo molar superior decíduo	Geralmente permanente	A fase mais lenta e menos perceptível

Adaptado de Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders; Nelson SJ, Ash MM: *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion*, ed 9, St Louis, 2010, Saunders.

TABELA 6-2
Cronologia da Erupção da Dentição Decídua

Dentição	Período de Erupção	Período de Esfoliação
Dentes Superiores		
Incisivo central	6-10 meses	6-7 anos
Incisivo lateral	9-12 meses	7-8 anos
Primeiro molar	12-18 meses	9-11 anos
Canino	16-22 meses	10-12 anos
Segundo molar	24-32 meses	10-12 anos
Dentes Inferiores		
Incisivo central	6-10 meses	6-7 anos
Incisivo lateral	7-10 meses	7-8 anos
Primeiro molar	12-18 meses	9-11 anos
Canino	16-22 meses	9-12 anos
Segundo molar	20-32 meses	10-12 anos

FIG. 6-1 **A**, Exemplo da dentição em uma criança de 9 meses de idade. **B**, Exemplo da dentição decídua completa.

O primeiro conjunto de 20 dentes primários é denominado **dentição primária**, comumente designada como sendo os "dentes de leite". Você poderá ouvir também o termo dentição **decídua**. Este é um termo odontológico mais antigo, sendo menos frequentemente usado para descrever a dentição primária.

A **dentição permanente** refere-se aos 32 dentes secundários ou "dentes de adultos". Os dentes permanentes que substituem a dentição primária são denominados **dentes sucessores**, o que significa que esses dentes irão suceder (vir depois) dos dentes decíduos. Como há 20 dentes primários presentes, também podem ser identificados 20 dentes sucessores. Os molares *não* são dentes sucessores porque são os pré-molares que substituem os molares primários.

O período da **dentição mista** ocorre entre 6 e 12 anos de idade. Até aproximadamente os 6 anos de idade, todos os dentes primários estão presentes na criança. Também em torno dessa idade o primeiro molar permanente inicia a sua erupção em direção à cavidade bucal e há uma mistura de dentes permanentes e decíduos até aproximadamente os 12 anos, quando todos os dentes decíduos já foram perdidos (Tabela 6-1).

Dentição Decídua

Apenas os dentes decíduos estão presentes na cavidade bucal durante o período da dentição decídua. Esse período ocorre aproximadamente entre os 6 meses e os 6 anos de idade (Tabela 6-2). O período da dentição decídua se inicia com a erupção dos incisivos centrais inferiores decíduos e termina quando o primeiro molar permanente erupciona (Fig. 6-1).

Dentição Mista

No período da dentição mista, as crianças perdem seus dentes decíduos e os dentes permanentes começam a erupcionar. Durante esse período as crianças têm tanto dentes decíduos quanto permanentes na boca (Fig. 6-2). O período da dentição mista começa com a erupção do primeiro dente permanente e termina com a esfoliação do último dente decíduo.

FIG. 6-2 Exemplo da cavidade bucal durante o período da dentição mista. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Frequentemente, o período da dentição mista é uma época difícil para as crianças porque as diferenças de coloração entres os dentes decíduos e permanentes se tornam aparentes (os dentes decíduos são mais brancos que os dentes permanentes), e elas podem notar a diferença no tamanho das coroas dos dentes permanentes, que são maiores em comparação aos dentes decíduos de tamanho menor. Algumas crianças podem notar apinhamento dentário conforme os dentes mudam de posição durante a erupção.

As decisões relativas ao tratamento odontológico muitas vezes são baseadas no período da dentição. Por exemplo, o tratamento ortodôntico pode ser iniciado ou adiado em virtude do crescimento antecipado e a expansão dos ossos maxilares e movimentação dos dentes. As crianças passam por notáveis alterações no seu contorno facial conforme os ossos maxilares começam a crescer para acomodar os dentes permanentes, que apresentam tamanho maior.

Dentição Permanente

A dentição permanente é a dentição do adulto (Fig. 6-3). Esse período se inicia em torno dos 12 anos de idade quando o último dente decíduo é esfoliado (Tabela 6-3).

Após a erupção dos caninos permanentes e dos pré-molares e da erupção dos segundos pré-molares permanentes, a dentição permanente está completa em torno dos 14 a 15 anos, exceto pelos terceiros molares que normalmente erupcionam entre 18 e 25 anos de idade. Isso inclui a erupção de todos os dentes permanentes, exceto os dentes ausentes congenitamente (desde o nascimento) ou impactados e que não podem erupcionar (geralmente os terceiros molares). O crescimento dos ossos maxilares diminui e eventualmente para. No geral, os maxilares se desenvolvem minimamente durante o período da dentição permanente devido ao término da puberdade.

Arcadas Dentárias

Na boca humana existem dois tipos de arcadas: a superior (localizada na maxila) e a inferior (localizada na mandíbula).

FIG. 6-3 Visão facial e bucal da dentição permanente.

TABELA 6-3
Dentição Permanente por Ordem de Erupção

Dentição	Data da Erupção
Dentes Superiores	
Primeiro molar	6-7 anos
Inciso central	7-8 anos
Inciso lateral	8-9 anos
Primeiro pré-molar	10-11 anos
Segundo pré-molar	10-12 anos
Canino	11-12 anos
Segundo molar	12-13 anos
Terceiro molar	17-21 anos
Dentição Inferior	
Primeiro molar	6-7 anos
Inciso central	6-7 anos
Inciso lateral	7-8 anos
Cúspide	9-10 anos
Primeiro pré-molar	10-11 anos
Segundo pré-molar	12-13 anos
Segundo molar	11-13 anos
Terceiro molar	17-21 anos

O leigo poderá se referir à arcada superior como o maxilar superior e à arcada inferior como mandíbula.

A **arcada superior** (*localizada na maxila*) que, na verdade, é parte do crânio, não exibe mobilidade. Os dentes da arcada superior estão posicionados no osso da maxila.

A **arcada inferior** (*localizada na mandíbula*) se movimenta por meio da ação da articulação temporomandibular, e são aplicadas forças contra a imóvel arcada superior (Cap. 4).

Quando os dentes das duas arcadas estão em contato, os dentes estão em **oclusão**.

Quadrantes

Quando as arcadas superior e inferior são divididas em duas metades, os quatro segmentos resultantes são denominados **quadrantes**, conforme a seguir:

- Quadrante superior direito
- Quadrante superior esquerdo
- Quadrante inferior esquerdo
- Quadrante inferior direito

Cada quadrante da dentição permanente contém *oito* dentes permanentes (4 × 8 = 32), e um quadrante da dentição decídua contém 5 dentes (4 × 5 = 20) (Fig. 6-4).

Quando o auxiliar de consultório olha para dentro da boca do paciente, a direção é revertida. Esse conceito é o mesmo que ocorre quando duas pessoas ficam frente a frente e apertam as mãos.

Sextantes

Cada arcada também pode ser dividida em sextantes em vez de quadrantes. Um **sextante** é um sexto da dentição. Há três sextantes em cada arcada. A arcada dentária é dividida conforme a seguir (Fig. 6-5):

- Sextante superior posterior direito
- Sextante superior anterior
- Sextante superior posterior esquerdo
- Sextante inferior posterior direito
- Sextante inferior anterior
- Sextante inferior posterior esquerdo

Dentes Anteriores e Posteriores

A fim de auxiliar na descrição de suas localizações e funções, os dentes são classificados em **anteriores** (localizados mais à frente) ou **posteriores** (localizados mais atrás).

Os dentes anteriores são os incisivos e os caninos. Esses são os dentes que normalmente aparecem quando as pessoas sorriem. Os dentes anteriores estão alinhados em uma curva suave. Os dentes posteriores são os pré-molares e os molares. Esses dentes estão alinhados sem ou com muito pouca curvatura e parecem estar posicionados em uma linha quase reta. A lembrança de como esses dentes estão alinhados nas arcadas dentárias será importante quando você começar a tirar radiografias.

RECORDANDO

1. *Quais são os dois conjuntos de dentes que as pessoas têm durante o seu período de vida?*
2. *Quantos dentes existem em cada dentição?*
3. *Qual é o termo para os quatro segmentos das arcadas dentárias divididas?*
4. *Quais são os termos para os dentes da frente e para os dentes de trás?*

Tipos e Funções dos Dentes

Os humanos são onívoros, o que significa que podem comer carne e vegetais. Para acomodar essa variedade na dieta, os dentes humanos são desenhados para cortar, rasgar e moer diferentes tipos de alimentos.

A dentição permanente é dividida em quatro tipos de dentes: *incisivos*, *caninos*, *pré-molares* e *molares*. Não há pré-molares na dentição decídua (Fig. 6-6).

Incisivos

Os incisivos são dentes de raiz única com borda relativamente fina e pontiaguda. Estão localizados na frente da boca e exibem formato propício para cortar alimentos sem a aplicação de forças intensas (um incisivo é algo que faz uma incisão ou corte). A face lingual, ou superfície lingual, tem a forma de uma pá para auxiliar na introdução do alimento na boca.

Caninos

Os caninos, também conhecidos como cuspidados, estão localizados no "canto" da arcada. O seu formato permite que os alimentos sejam cortados e rasgados, o que exige aplicação de força. Em cães esses dentes são desenhados para rasgar alimentos e para autoproteção.

Os caninos são os dentes mais compridos da dentição humana. Também estão entre os dentes mais bem ancorados e estáveis porque apresentam as raízes mais longas. Em geral, os caninos são os últimos dentes a serem perdidos. Em virtude de sua coroa robusta, raiz longa e localização na arcada, o canino é considerado a "pedra angular" da arcada dentária.

Pré-molares

Há quatro pré-molares superiores e quatro pré-molares inferiores. Os pré-molares são um cruzamento entre caninos e molares. Talvez você possa ocasionalmente ouvir o antigo termo *bicuspidados*. Esse termo é incorreto porque se refere a *duas* ("bi") cúspides e alguns pré-molares têm três cúspides. Assim, o termo atual *pré-molar* é mais adequado. As pontudas cúspides bucais apreendem o alimento enquanto as cúspides linguais moem o alimento. Os pré-molares não são tão compridos quanto os caninos e têm uma superfície mais larga para a mastigação dos alimentos. (Não há pré-molares na dentição decídua.)

Molares

Os molares são muito maiores do que os pré-molares geralmente tendo quatro ou mais cúspides. A função dos 12 molares é a de mastigar ou moer os alimentos. Há quatro ou cinco cúspides na superfície oclusal (a de mordida) de cada molar, dependendo da sua localização.

Molares superiores e inferiores diferem muito uns dos outros com relação a forma, tamanho e número de cúspides e de raízes. As características específicas de cada dente são discutidas no Capítulo 7.

RECORDANDO

5. *Quais são os quatro tipos de dente?*
6. *Qual dente é considerado a "pedra angular" da arcada dentária?*

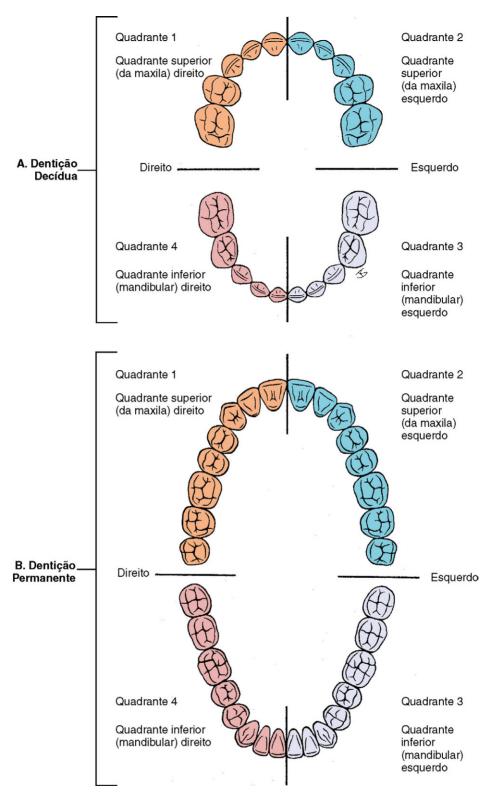



FIG. 6-4 **A**, Dentição decídua separada em quadrantes. **B,** Dentição permanente separada em quadrantes. (De Finkbeiner B, Johnson C: *Comprehensive dental assisting*, St Luis, 1995, Mosby.)

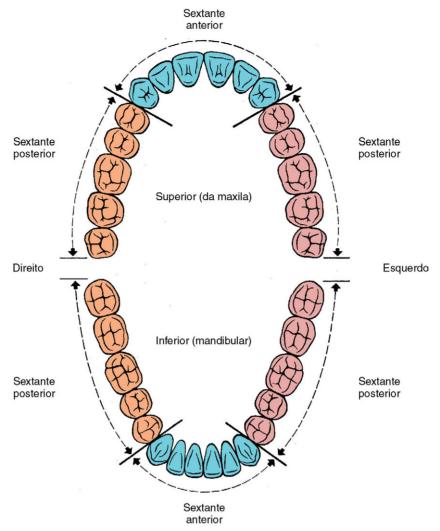



FIG. 6-5 Dentição permanente separada em sextantes. (De Finkbeiner B, Johnson C: *Comprehensive dental assisting*, St Luis, 1995, Mosby.)

Superfícies dos Dentes

Imagine cada dente como sendo similar a uma caixa com lados. Cada dente tem cinco superfícies: (1) vestibular, (2) lingual, (3) mastigatória (oclusal), (4) mesial e (5) distal. Algumas superfícies do dente são identificadas por sua relação com outras estruturas orofaciais (Fig. 6-7).

A **superfície vestibular** é a superfície mais próxima da face. As superfícies faciais mais próximas aos lábios são também denominadas **superfícies labiais**. As superfícies faciais próximas da mucosa jugal são também denominadas **superfícies bucais**. Desse modo, o termo *facial* pode ser substituído por *labial* e *bucal* e vice-versa.

A **superfície lingual** é a superfície dos dentes inferiores e superiores que está mais próxima da língua. A superfície lingual dos dentes superiores também pode ser chamada de **superfície palatina** porque a superfície está próxima do palato.

A **superfície mastigatória** é a superfície de mastigação. Nos dentes anteriores é chamada de **superfície incisiva** (ou *bordo incisal*) e nos posteriores é denominada **superfície oclusal**.

A **superfície mesial** é a superfície dos dentes em direção à linha média. A **superfície distal** é a superfície do dente *distante* da linha média.

Quando os dentes estão adjacentes (próximos) uns aos outros na arcada, as superfícies adjacentes entre si são denominadas **superfícies proximais**. Por exemplo, a superfície distal do primeiro molar e a superfície mesial do segundo molar são superfícies proximais. A área entre as superfícies de dentes adjacentes é chamada de **espaço interproximal**.

Características Anatômicas dos Dentes

Todos os dentes têm contornos, contatos e ameias. Os aspectos anatômicos de cada dente auxiliam na manutenção das suas posições nas arcadas e na proteção dos tecidos durante a mastigação.

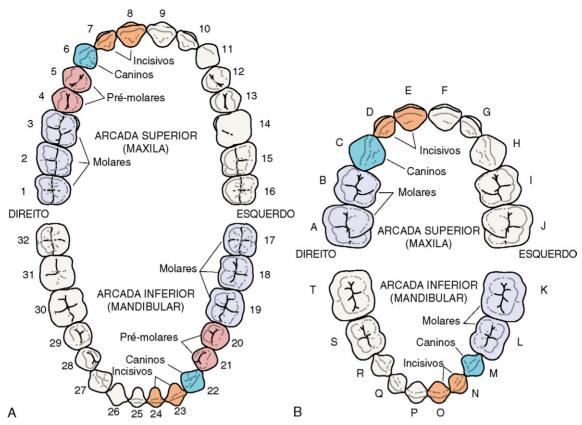



FIG. 6-6 **A**, Vista oclusal da dentição permanente. Os tipos de dente são identificados pelo Sistema Universal/Nacional. **B**, Vista oclusal da dentição decídua. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology,histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

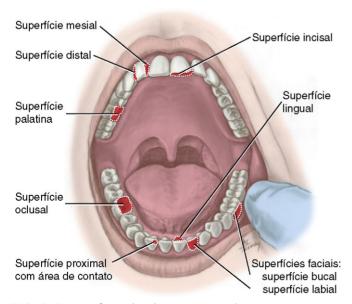



FIG. 6-7 Superfícies dos dentes e suas relações com outras estruturas da cavidade oral, com a linha média e outros dentes. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Contornos

Todos os dentes têm uma superfície curvada exceto quando o dente está fraturado ou gasto. Algumas superfícies são **convexas**; outras são **côncovas**. Embora os contornos gerais sejam variados, o princípio geral de que a *coroa dental se estreita em direção à linha cervical* é verdadeira para todos os tipos de dente.

Contornos Vestibular e Lingual

As curvaturas encontradas nas superfícies vestibulares e linguais fornecem vias de passagem naturais para os alimentos. Essa ação protege a gengiva do impacto dos alimentos durante a mastigação. O contorno normal do dente proporciona à gengiva uma estimulação adequada para a manutenção da sua saúde e protege o tecido de possíveis danos que possam ser causados pelos alimentos (Fig. 6-8, *A*).

Quando um dente é restaurado é fundamental recuperar o seu contorno normal. Um *contorno inadequado* pode traumatizar a gengiva quando o alimento é pressionado contra a mesma (Fig. 6-8, *B*). Quando ocorre um *sobrecontorno* a gengiva não terá estimulação adequada e haverá dificuldade para realizar a sua higienização (Fig. 6-8, *C*).

Contornos Mesiais e Distais

Os contornos das superfícies mesiais e distais proporcionam contato normal e formação de *ameias*. Esses contornos tendem

a ser autolimpantes e contribuem para a autopreservação dos dentes.

Contatos

A **área de contato** é a área da superfície mesial e distal do dente que faz contato com o dente adjacente na mesma arcada. O *ponto de contato* é o *local exato* no qual os dentes de fato tocam uns nos outros. Os termos *contato* e *área de contato* são usados como sinônimos para referir-se ao ponto de contato.

A coroa de cada dente na arcada dentária deve estar em contato com o dente ou dentes adjacentes. Uma relação de contato adequada entre dentes é baseada nos seguintes princípios:

1. Previne que os alimentos fiquem aprisionados entre os dentes.
2. Estabiliza as arcadas dentárias ao manter os dentes em contato positivo uns com os outros em cada arcada.
3. Protege o tecido gengival interproximal do trauma durante a mastigação.

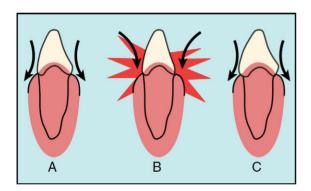



FIG. 6-8 Contornos do dente. **A**, Contorno normal. **B**, Contorno inadequado. **C**, Sobrecontorno.

Altura do Contorno

A altura do contorno é a proeminência ou o ponto mais largo em uma superfície específica da coroa. As áreas de contato das superfícies mesial e distal geralmente são consideradas alturas de contorno das superfícies proximais. As superfícies vestibular e lingual também têm uma altura de contorno (Fig. 6-9).

Ameias

Uma **ameia** é um espaço triangular situado perto da gengiva e entre as superfícies proximais de dois dentes adjacentes. As ameias são contínuas aos espaços interproximais entre os dentes. Todas as superfícies dos dentes, incluindo as áreas de contato e as ameias, são importantes para a função e saúde dos tecidos bucais (Fig. 6-10).

RECORDANDO

7 *Quais sãos as cinco superfícies dos dentes?*
8 *Qual é o nome do espaço entre dentes adjacentes?*
9 *Qual é o nome da área em que dentes adjacentes se tocam fisicamente?*
10 *Qual é o nome do espaço triangular em direção à gengiva, localizado entre os dentes?*

Ângulos e Divisões dos Dentes

Para uma melhor descrição dos dentes, as coroas e as raízes dos dentes foram divididas em terços, e as junções das superfícies da coroa são descritas como **ângulos da linha** e **ângulos do ponto**. Na verdade, não há ângulos ou pontos nos dentes. Os ângulos da linha e os ângulos do ponto são usados apenas como termos descritivos para indicar localizações específicas.

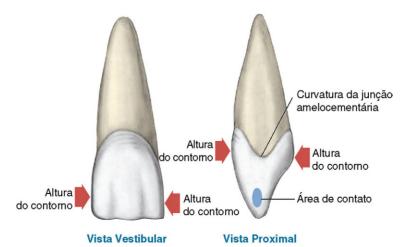



FIG. 6-9 Exemplo de dente permanente anterior com a área de contato e a altura do contorno identificadas. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

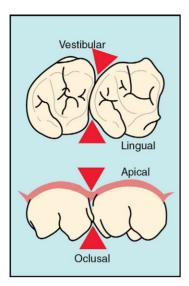



FIG. 6-10 As ameias podem divergir vestibular, lingual, oclusal ou apicalmente.

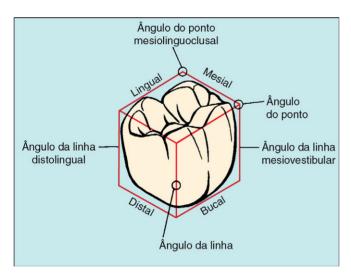



FIG. 6-11 Ângulos da linha e do ponto.

Ângulos da Linha e do Ponto

O ângulo da linha é formado pela junção de duas superfícies e o seu nome deriva da combinação das duas superfícies. Por exemplo, em um dente anterior, a junção das superfícies mesial e vestibular é chamada de ângulo da *linha mesiovestibular* (Fig. 6-11).

Um ângulo do ponto é o ângulo formado pela junção de *três* superfícies em um ponto. Esses ângulos também recebem os seus nomes pela combinação dos nomes das superfícies que os formam. Por exemplo, a junção das superfícies mesial, vestibular e oclusal de um molar é chamada de *ângulo do ponto mesiovestibuloclusal*.

Quando essas palavras são combinadas, as últimas duas letras da primeira palavra são substituídas pela letra *o*.

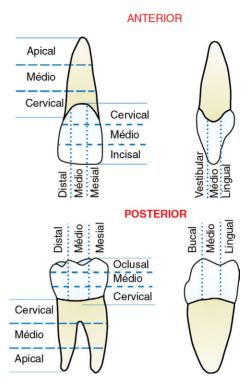



FIG. 6-12 Um dente anterior e um dente posterior, com designações para os terços da coroa e das raízes. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology,histology, and anatomy*, ed 3, S. Louis, 2011, Saunders.)

Divisões em Terços

Para ajudar a identificar uma área específica de um dente, cada superfície é dividida em terços imaginários (Fig. 6-12). Esses terços são denominados de acordo com as áreas com que eles aproximam.

A *raiz* de um dente é dividida transversalmente em terços: **o terço apical** (próximo da ponta da raiz), **o terço médio** e **o terço cervical** (mais próximo do colo do dente).

A *coroa* de um dente é dividida em terços de acordo com três divisões:

1. **Divisão oclusocervical**: É uma divisão transversal paralela à superfície oclusal ou incisal. A divisão oclusocervical consiste em terço *oclusal*, *médio* e *cervical*.
2. **Divisão mesiodistal**: É uma divisão longitudinal em uma direção mesiodistal (de frente para trás). A divisão mesiodistal consiste em terço *mesial*, terço *médio* e terço *distal*.
3. **Divisão vestibulolingual**: É uma divisão longitudinal em uma direção vestibular ou lingual. A divisão vestibulolingual consiste em terço *vestibular*, terço *médio* e terço *lingual*.

RECORDANDO

11 *Qual é o termo para a junção de duas superfícies dentais?*
12 *Qual é o nome do terço radicular situado mais próximo da extremidade da raiz?*

FIG. 6-13 Vista lingual de dentes em oclusão cêntrica. (De Nelson SJ, Ash MM: *Wheel's dental anatomy, physiology, and occlusion*, ed 9, St Louis, 2010, Saundres.)

Oclusão e Má Oclusão

A oclusão é definida como a relação entre os dentes superiores e inferiores quando os ossos dos maxilares superior e inferior estão em uma posição totalmente cerrada. A oclusão também se refere à relação entre os dentes na mesma arcada. Problemas relacionados com a oclusão podem afetar dentes, articulações e músculos da cabeça e do pescoço e causar trauma periodontal.

A oclusão se desenvolve em uma criança conforme ocorre a erupção dos dentes decíduos. Hábitos como chupar dedo ou deglutição inapropriada podem afetar a oclusão.

Uma oclusão adequada dos dentes permanentes em erupção depende da oclusão dos dentes decíduos conforme forem esfoliando. A correção de uma oclusão inapropriada será discutida no Capítulo 41.

Oclusão cêntrica ocorre quando os ossos maxilares estão cerrados em uma posição que produz o máximo de contatos estáveis entre as superfícies de oclusão dos dentes inferiores e superiores. Nessa posição, os côndilos estão na posição mais posterior e relaxada na fossa glenoide.

A oclusão cêntrica serve como padrão para uma oclusão normal. Na oclusão normal, as cúspides linguais dos dentes posteriores superiores se encaixam na fossa central das superfícies oclusais dos dentes posteriores da mandíbula. Esse posicionamento permite que o alimento seja mastigado de modo eficaz. A oclusão cêntrica distribui extensamente as forças oclusais e oferece grande conforto e estabilidade (Fig. 6-13).

Ocusão funcional, também conhecida como *oclusão fisiológica*, é o termo usado para descrever o contato dos dentes durante os movimentos de mordedura e de mastigação.

A **má oclusão** se refere às interações anormais ou ao mal posicionamento dos dentes superiores em relação aos dentes inferiores, quando estão em oclusão cêntrica. O tratamento das más oclusões será discutido no Capítulo 41.

RECORDANDO

13 *Qual é o nome do posicionamento dos dentes quando estão em movimentos de mastigação?*

14 *Qual é o termo para dentes que estão em oclusão deficiente?*

Classificação da Angle

O sistema de **classificação de Angle** foi desenvolvido pelo Dr. Edward H. Angle para descrever e classificar a oclusão e a má oclusão. A base desse sistema é que o *primeiro molar superior permanente* é a chave para a oclusão. O sistema de Angle pressupõe que a oclusão do paciente está em uma posição cêntrica (Tabela 6-4).

Classe I

Na classe I, ou **neutroclusão**, ocorre uma relação mesiodistal ideal entre os ossos maxilares e as arcadas. A cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior permanente oclui com a fossa mesiovestibular do primeiro molar inferior.

A classe I pode incluir a situação em que os dentes anteriores ou um dente individual estão mal alinhados em seu posicionamento na arcada. No entanto, a relação dos molares permanentes determina a classificação.

Classe II

Na classe II, ou **distoclusão**, a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior oclui (com uma largura maior do que um pré-molar) na porção mesial da fossa mesiovestibular do primeiro molar inferior. A arcada dentária mandibular fica em uma relação *distal* com a arcada superior. Com isso, frequentemente, se tem o aspecto de protrusão dos dentes anteriores superiores sobre os dentes anteriores inferiores.

O principal grupo de más oclusões de classe II tem dois subgrupos – *divisão 1 e divisão 2* – que são baseadas na posição dos dentes anteriores, na forma do palato e no perfil resultante.

DIVISÃO 1. Os lábios geralmente são achatados e separados, com o lábio inferior escondido atrás dos incisivos superiores. O lábio superior aparenta ser curto e posicionado sobre os dentes anteriores em protrusão da arcada superior.

Também na classe II, divisão 1, os incisivos superiores estão em **labioversão**. A labioversão é a inclinação dos dentes que ocorre quando eles se estendem facialmente além da sobreposição normal da borda incisal dos incisivos superiores sobre os incisivos inferiores.

DIVISÃO 2. Classe II, divisão 2, inclui as más oclusões em classe II em que os incisivos superiores *não* estão em labioversão. Os incisivos centrais superiores são praticamente normais de modo anteroposterior e podem estar ligeiramente em linguoversão. Os incisivos superiores laterais podem estar inclinados labial e mesialmente.

Linguoversão se refere ao posicionamento dos incisivos superiores atrás dos incisivos mandibulares. Normalmente,

TABELA 6-4

Classificação de Angle e Má Oclusão

Classe	Modelo	Relação das Arcadas	Descrições
Classe I		**Molares**: Cúspide MV do primeiro molar superior oclui com a fossa MV do primeiro molar inferior **Caninos**: O superior oclui com a metade distal do canino inferior e a metade mesial do primeiro pré-molar inferior	Mal alinhamento dos dentes presentes, como apinhamento ou espaçamento (ver texto) Perfil mesognático
Classe II	**Divisão 1**	**Molares**: A cúspide MV do primeiro molar superior oclui (com largura maior do que a de um pré-molar) mesialmente à fossa MV do primeiro molar inferior **Caninos**: Superfície distal do canino inferior fica distal à superfície mesial do canino superior com pelo menos a largura de um pré-molar	**Divisão 1**: Anteriores superiores fazem protrusão facial se afastando dos anteriores inferiores, com sobremordida profunda. Perfil retrognático
	Divisão 2		**Divisão 2**: Incisivos centrais superiores são retos ou retraídos e incisivos laterais são inclinados labialmente ou se sobrepõem aos incisivos centrais com sobremordida profunda. Perfil mesognático
Classe III		**Molares**: A cúspide MV do primeiro molar superior oclui (com uma largura maior do que a de um pré-molar) distalmente à fossa MV do primeiro molar mandibular **Caninos**: a superfície distal do canino inferior fica mesial à superfície mesial do canino superior em uma largura de pelo menos um pré-molar	Incisivos inferiores em mordida cruzada completa Perfil prognático

De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.
MV, Mesiovestibular
Nota: Esse sistema leva em consideração a classificação da dentição permanente.

os incisivos superiores se sobrepõem ligeiramente à frente dos incisivos mandibulares.

Classe III

Na má oculsão classe III, ou **mesioclusão**, o corpo da mandíbula pode estar em uma relação *anormal* com a maxila. Assim, frequentemente, ocorre um aspecto de protrusão da mandíbula.

A cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior oclui no espaço interdental entre a cúspide distal do primeiro molar permanente inferior e a cúspide mesial do segundo molar permanente inferior.

RECORDANDO

15 *Qual é termo técnico para má oclusão classe III?*
16 *Em qual classificação se enquadra a neutroclusão?*

A Estabilização das Arcadas

Em uma boca sadia com uma dentição apropriadamente cuidada, as arcadas dentárias permanecem estáveis e eficientes. No entanto, a má oclusão ou a perda de um ou mais dentes podem reduzir significativamente a função e a estabilidade da dentição (Fig. 6-14).

FIG. 6-14 A radiografia mostra o deslocamento mesial do segundo molar inferior após a perda do primeiro molar.

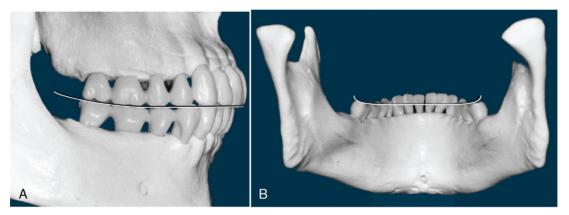



FIG. 6-15 Curvas observadas na arcada dentária. **A**, Curva de Spee. **B**, Curva de Wilson. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Fechamento

Os dentes anteriores não são projetados para suportar totalmente as forças oclusais de toda a arcada; assim, conforme os maxilares se fecham, os dentes posteriores que são mais fortes se unem primeiro. Depois que os posteriores suportaram a maior parte da carga, os dentes anteriores, mais delicados, se juntam.

Curva de Spee

As superfícies oclusais dos dentes posteriores não formam um plano achatado. Os da arcada mandibular formam um plano levemente curvado (curvado para dentro, como uma tigela). A arcada superior forma um plano curvo que aparenta ser convexo (curvado para fora, como a parte externa de uma tigela). A curvatura formada pelas arcadas superior e mandibular em oclusão é conhecida como **curva de Spee** (Fig. 6-15, *A*). Em uma radiografia, a linha oclusal dos dentes parece estar sorrindo.

Curva de Wilson

A **curva de Wilson** é a curvatura transversal do plano oclusal posterior. A forma da curvatura da arcada é definida por uma linha traçada através da superfície oclusal do primeiro molar inferior esquerdo se estendendo ao longo da arcada e através da superfície oclusal do primeiro molar inferior direito (Fig. 6-15, *B*).

RECORDANDO

17 *Qual é o nome da curva do plano oclusal?*

Sistemas de Numeração Dentária

Sistemas de numeração são usados como meios simplificados de identificar os dentes com o propósito de registro e descrição. Três sistemas básicos de numeração são usados; o auxiliar de consultório deve estar familiarizado com cada sistema (Tabela 6-5).

TABELA 6-5

Sistemas de Designação de Dentes

Nome do Dente	Sistema Universal	Sistema ISO/FDI	Método de Palmer
Dentição Permanente			
Dentes Superiores			
Terceiro molar superior direito	1	18	8
Segundo molar superior direito	2	17	7
Primeiro molar superior direito	3	16	6
Segundo pré-molar superior direito	4	15	5
Primeiro pré-molar superior direito	5	14	4
Canino superior direito	6	13	3
Incisivo lateral superior direito	7	12	2
Incisivo central superior direito	8	11	1
Incisivo central superior esquerdo	9	21	1
Incisivo lateral superior esquerdo	10	22	2
Canino superior esquerdo	11	23	3
Primeiro pré-molar superior esquerdo	12	24	4
Segundo pré-molar superior esquerdo	13	25	5
Primeiro molar superior esquerdo	14	26	6
Segundo molar superior esquerdo	15	27	7
Terceiro molar superior esquerdo	16	28	8
Dentes Mandibulares (inferiores)			
Terceiro molar inferior esquerdo	17	38	8
Segundo molar inferior esquerdo	18	37	7
Primeiro molar inferior esquerdo	19	36	6
Segundo pré-molar inferior esquerdo	20	35	5
Primeiro pré-molar inferior esquerdo	21	34	4
Canino inferior esquerdo	22	33	3
Incisivo lateral inferior esquerdo	23	32	2
Incisivo central inferior esquerdo	24	31	1
Incisivo central inferior direito	25	41	1
Incisivo lateral inferior direito	26	42	2
Canino inferior direito	27	43	3
Primeiro pré-molar inferior direito	28	44	4
Segundo pré-molar inferior direito	29	45	5
Primeiro molar inferior direito	30	46	6
Segundo molar inferior direito	31	47	7
Terceiro molar inferior direito	32	48	8
Dentição Decídua			
Dentes Superiores			
Segundo molar superior direito	A	55	E
Primeiro molar superior direito	B	54	D
Canino superior direito	C	53	C
Incisivo lateral superior direito	D	52	B
Incisivo central superior direito	E	51	A
Incisivo central superior esquerdo	F	61	A
Incisivo lateral superior esquerdo	G	62	B
Canino superior esquerdo	H	63	C
Primeiro molar superior esquerdo	I	64	D
Segundo molar superior esquerdo	J	65	E
Dentes Inferiores (mandibulares)			
Segundo molar inferior esquerdo	K	75	E
Primeiro molar inferior esquerdo	L	74	D
Canino inferior esquerdo	M	73	C
Incisivo lateral inferior esquerdo	N	72	B
Incisivo central inferior esquerdo	O	71	A
Incisivo central inferior direito	P	81	A
Incisivo lateral inferior direito	Q	82	B
Canino inferior direito	R	83	C
Primeiro molar inferior direito	S	84	D
Segundo molar inferior direito	T	85	E

De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

Sistema Universal/Nacional

O sistema mais usado nos Estado Unidos é o Sistema Universal/Nacional, que foi aprovado pela American Dental Association (ADA) em 1968. No Sistema Universal/Nacional, os dentes permanentes são numerados de 1 a 32. A numeração começa com o terceiro molar superior direito (dente n°1), continua até o terceiro molar superior esquerdo (dente n°16), depois cai para o terceiro molar inferior esquerdo (dente n°17) e continua até o terceiro molar inferior direto (dente n°32) (Fig. 6-6, *A*).

Os dentes decíduos são designados por letras maiúsculas de A a T. A designação começa com o segundo molar superior direito decíduo (dente A), continua até o segundo molar superior esquerdo decíduo (letra J), depois cai para o segundo molar inferior esquerdo decíduo (dente K) e continua até o segundo molar inferior direito decíduo (dente T) (Fig. 6-6, *B*).

Padrões Internacionais dos Sistemas de Organização

Para atender a necessidade de um sistema de numeração que poderia ser usado internacionalmente, como por transferência de dados eletrônicos, a Organização Mundial da Saúde aceitou os Padrões Internacionais de Organização (International Standards Organization – ISO) para dentes. Em 1996, a ADA aceitou o sistema ISO, além do Sistema Universal/Nacional. O sistema ISO é baseado no sistema da Fédération Dentaire Internationale (FDI) e é usado na maioria dos países.
O sistema ISO/FDI usa um sistema de registro de dentes baseado em dois dígitos. O primeiro dígito indica o quadrante e o segundo dígito indica o dente no quadrante, com a numeração indo da linha média para a região posterior. Os **dentes permanentes** são numerados da seguinte maneira:

- O quadrante superior direito é representado pelo dígito 1 e contém os dentes n°11 a n°18.
- O quadrante superior esquerdo é representado pelo dígito 2 e contém os dentes n°21 a n°28.
- O quadrante inferior esquerdo é representado pelo dígito 3 e contém os dentes n°31 a n°38.
- O quadrante inferior direito é representado pelo dígito 4 e contém os dentes n°41 a n°48.

Os **dentes decíduos** são numerados do seguinte modo:

- O quadrante superior direito é representado pelo dígito 5 e contém os dentes n°51 a n°55.
- O quadrante superior esquerdo é representado pelo dígito 6 e contém os dentes n°61 a n°65.
- O quadrante inferior esquerdo é representado pelo dígito 7 e contém os dentes n°71 a n°75.
- O quadrante inferior direito é representado pelo dígito 8 e contém os dentes n°81 a n°85.

Esses dígitos devem ser pronunciados separadamente. Por exemplo, os caninos permanentes são dentes n°1-3 (“número um- três”), n°2-3 (“número dois-três”), n°3-3 (“número três-três”) e n° 4-3 (“número quatro-três”).

Para prevenir uma falta de comunicação internacional, o ISO/FDI também designou áreas na cavidade bucal. Um número composto por dois dígitos designa essas áreas e pelo menos um dos dígitos é zero (0). Nesse sistema, por exemplo, 00 (“zero-zero”) designa toda a cavidade bucal e 01 (“zero-um”) indica apenas a área da maxila.

Sistema de Notação de Palmer

No sistema de notação de Palmer, para cada um dos quatro quadrantes é dado o seu próprio suporte ou barra para os dentes, composto de uma linha vertical e uma linha horizontal (Fig. 6-16). O método de Palmer é um diagrama resumido dos dentes sendo apresentado como se estivéssemos visualizando

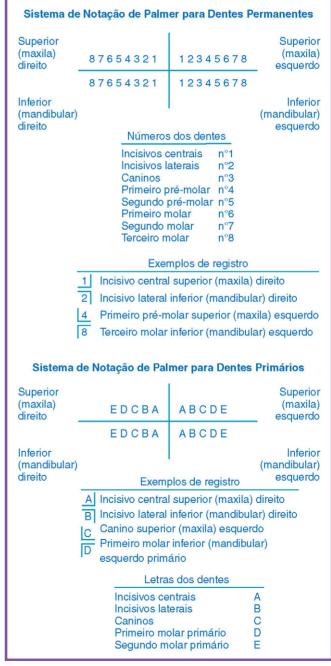



FIG. 6-16 Sistema de Notação de Palmer.

os dentes do paciente pelo lado de fora. Os dentes no quadrante direito teriam a barra vertical do meio situada à direita dos números e das letras dos dentes, como se estivéssemos olhando para o paciente. A linha média fica à direita dos dentes no quadrante direito.

Por exemplo, se o dente é um dente superior, o número ou letra deverá ser anotado acima da linha horizontal do suporte ou barra indicando, assim, um dente superior. De modo contrário, o símbolo de um dente inferior deverá ser colocado abaixo da linha indicando um dente inferior.

O número ou letra designado para cada dente depende da posição relativa à linha média. Por exemplo, os incisivos centrais, os dentes mais próximos da linha media, têm o número mais baixo, 1, para dentes permanentes, e a letra A para os dentes primários. A todos os incisivos centrais, superiores e inferiores, é dado o número 1. A todos os incisivos laterais é dado o número 2, todos os caninos recebem o número 3, os pré-molares são representados pelos números 4 e 5, os molares são representados pelos números 6 e 7, e os terceiros molares, pelo número 8.

Exemplos do Sistema de Notação de Palmer

Incisivo lateral superior direito	2
Primeiro pré-molar superior esquerdo	4
Terceiro molar inferior direito	8
Incisivo central inferior esquerdo	1

Implicações Éticas e Legais

Deve ser tomado cuidado extremo quando são anotados os números dos dentes nos prontuários ou quando são dadas instruções verbais relativas a procedimentos em determinado dente. A existência de equívocos já resultou na extração de dentes errados.

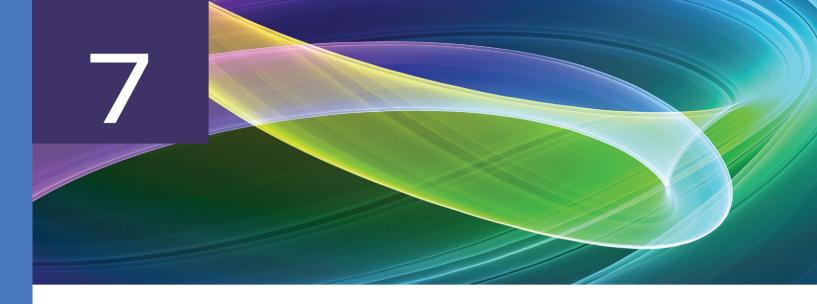
Lembre-se de que os prontuários odontológicos são documentos legais. Aprenda os sistemas de registro e faça as suas anotações adequadamente. Você poderá ter que explicá-las em um tribunal de justiça.

Um Olhar para o Futuro

Os dentes decíduos têm uma reserva substancial de células-tronco na sua polpa dental. Os cientistas do National Institute of Dental and Craniofacial Research verificaram que as células-tronco podem permanecer viáveis nos dentes por um curto período de tempo após o dente ter sido removido da boca da criança. Isso cria a possibilidade de coletar essas células para pesquisa.

As células-tronco podem ajudar na reparação de danos causados nos principais órgãos, estimular a regeneração óssea e causar a formação de dentina especializada. Essa pesquisa foi publicada na versão *online* do *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Pensamento Crítico

1. Enquanto você está radiografando os dentes da Melissa de 6 anos de idade, a mãe dela demonstra preocupação com o fato de os dentes permanentes da Melissa, em processo de erupção, parecerem mais amarelados comparados aos seus dentes de leite de aspecto agradavelmente branco. O que você diria para a mãe de Melissa sobre os dentes da sua filha?
2. Você e outro auxiliar de consultório estão planejando uma palestra para um grupo de jovens mães sobre a saúde dental e a importância dos dentes decíduos. Que informações você incluiria na sua apresentação sobre os dentes decíduos?
3. O Dr. Ortega pede que você tire uma radiografia dos dentes designados pelas letras K e T. Quais são esses dentes?
4. O Dr. Lane acabou de extrair o terceiro molar superior esquerdo e o terceiro molar inferior esquerdo. Quais números do sistema universal você anotaria no formulário do seguro?

Morfologia Dentária

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Bicuspidado Um tipo de segundo pré-molar inferior com duas cúspides.
Bifurcação Área onde duas raízes se dividem.
Bifurcado Dividido em dois.
Borda incisal Crista nos incisivos permanentes que aparece achatada pela vista vestibular, lingual ou incisal após a erupção dentária.
Cíngulo Área elevada e arredondada no terço cervical da superfície lingual.
Crista marginal Borda elevada arredondada nas porções mesial e distal das superfícies linguais dos dentes anteriores e na plataforma oclusal dos dentes posteriores.
Cúspide Grande elevação nas superfícies mastigatórias de caninos e dentes posteriores.
Cúspide de Carabelli Quinta cúspide suplementar localizada na lingual à cúspide mesiolingual.
Diastema Um espaço entre dois dentes.
Eminência canina Crista óssea vertical externa na superfície vestibular dos caninos.
Fossa Depressão larga e rasa nas superfícies linguais de dentes anteriores.
Furca Área entre duas ou mais ramificações radiculares.
Imbricação Pequenas cristas que se direcionam no sentido mesiodistal no terço cervical do dente.
Laterais conoides Incisivos com uma forma pontiaguda ou cônica.
Mamelo Extensão arredonda do esmalte nas bordas incisais dos incisivos.
Molares Dentes localizados na vista posterior das arcadas superior e inferior.
Morfologia Estudo da forma e do contorno, como dos dentes.
Não sucessor Pertencente a um dente permanente que não substitui um dente decíduo.
Planos cuspídeos inclinados Áreas inclinadas entre as cristas cuspídeas.
Sucessor Dente permanente que substitui um dente decíduo.
Sulco central Sulco de desenvolvimento mais proeminente nos dentes posteriores.
Sulco marginal Sulco de desenvolvimento que atravessa a crista marginal e funciona como um vertedouro, permitindo que o alimento escape durante a mastigação.
Sulco triangular Um sulco de desenvolvimento que separa uma crista marginal de uma crista triangular de uma cúspide.
Tricuspidado Um tipo de segundo pré-molar inferior com três cúspides.
Trifurcação Área onde três raízes se dividem.
Trifurcado Dividido em três.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Identificar a localização de cada dente permanente.

- Usar a terminologia correta quando discutir as características da dentição permanente.
- Descrever as características gerais e específicas de cada dente da dentição permanente.
- Discutir as considerações clínicas de cada dente da dentição permanente.
- Comparar e contrastar as características das dentições decíduas e permanentes.
- Descrever as características gerais e específicas da dentição decídua.
- Discutir as considerações clínicas da dentição decídua.

Um profundo conhecimento da **morfologia** dentária (a forma dos dentes) é especialmente útil nas seguintes situações clínicas:

- Montagem de radiografias dentárias em cartelas (Cap. 23)
- Ajudando no mapeamento de uma boca com dentes ausentes e dentes que "migraram".
- Selecionando coroas provisórias de uma caixa com uma grande variedade de formas (Fig. 7-1).
- Confeccionando matrizes antes de sua aplicação (Cap. 29).
- Selecionando grampos para lençol de borracha (Cap. 20).
- Fabricando coroas e próteses provisórias (Cap. 32).

Ao estudar a morfologia dentária, lembre-se de que há sempre uma certa variação normal entre os dentes individuais. Cada dente pode não satisfazer todos os critérios para identificação. Quando você compreender as características de cada dente, no entanto, será capaz de diferenciar entre cada dente, assim como entre os dentes do lado esquerdo e os dentes do lado direito em qualquer grupo particular.

Dentição Permanente Anterior

Os dentes permanentes anteriores incluem dois *incisivos centrais*, dois *incisivos laterais* e dois *caninos*. Os incisivos centrais estão mais próximos da linha média, os incisivos laterais são os segundos dentes a partir da linha média e os caninos são os terceiros dentes a partir da linha média. Todos os dentes anteriores são **sucessores**, o que significa que eles substituem dentes decíduos do mesmo tipo.

Os dentes anteriores desempenham um papel importante na aparência de uma pessoa (Fig. 7-2). O tamanho, a forma, a cor e a posição dos dentes anteriores estão diretamente relacionados com a aparência da pessoa. Muitas pessoas são extremamente autoconscientes sobre a aparência de seus dentes da frente (anteriores). Esses dentes também desempenham um importante papel na fonação e são necessários para a pronúncia dos sons das consoantes *s* e *t*.

Todos os dentes anteriores têm um **cíngulo**, uma área elevada e arredondada no terço cervical da superfície lingual. A superfície lingual apresenta bordas elevadas e arredondadas nas superfícies mesial e distal denominadas **cristas marginais**. Alguns dentes anteriores apresentam uma **fossa**, uma depressão larga e rasa nas superfícies linguais (Fig. 7-3).

Esfregue sua língua para cima e para baixo no lado lingual de seus dentes da frente. A área elevada tocada perto da gengiva é o cíngulo e a área mais profunda é a fossa.

Incisivos Permanentes

Existem oito incisivos permanentes – quatro maxilares e quatro mandibulares. O grupo maxilar compreende dois incisivos centrais e dois incisivos laterais, assim como o grupo mandibular. Além disso, esses dentes se complementam em forma e função. Os incisivos centrais erupcionam por volta de um ano antes da erupção dos incisivos laterais.

Incisivos Centrais Superiores

Os *incisivos centrais superiores* (n°11 e n°21) apresentam características anatômicas únicas (Fig. 7-4). Eles são maiores que os incisivos centrais inferiores em todas as dimensões, especialmente em largura (mesiodistalmente). As superfícies vestibulares são mais arredondadas por incisal e a raiz do incisivo central superior é menor que as raízes dos outros dentes permanentes superiores. As cristas marginais, a fossa lingual e o cíngulo são mais proeminentes no incisivo central superior que no incisivo central inferior.

Quando um incisivo encontra-se recém-erupcionado, a porção incisal apresenta-se arredondada e é denominada *crista incisal*. O termo *borda* implica um ângulo formado pela união de duas superfícies planas. Portanto, uma **borda incisal** não existe em um incisivo até que o desgaste oclusal tenha criado uma superfície achatada na porção incisal. A borda incisal também é conhecida como a *superfície incisal* ou *plano incisal*. As bordas incisais dos incisivos superiores apresentam uma inclinação lingual (plano inclinado), enquanto as bordas incisais dos incisivos inferiores apresentam uma inclinação vestibular. Os planos incisais dos incisivos superiores e inferiores são paralelos entre si e trabalham juntos para criar uma ação de corte, semelhante à produzida pelas duas lâminas de uma tesoura.

Quando recém-erupcionados, os incisivos centrais e laterais apresentam três **mamelos** ou extensões arredondadas do esmalte na crista ou borda incisal (Fig. 7-5). Esses mamelos normalmente sofrem atrito (desgaste de uma superfície dentária) logo após a erupção. Em seguida, a *crista incisal* aparece achatada e se torna a *borda incisal*.

FIG. 7-1 Coroas de aço estão disponíveis em uma variedade de tamanhos para cada dente.

FIG. 7-2 Dentes atraentes são importantes para um sorriso bonito em qualquer idade.

FIG. 7-3 Diferentes vistas de um incisivo central superior permanente recém-erupcionado mostram suas características. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Incisivos Laterais Superiores

Os *incisivos laterais superiores* (n°12 e n°22) são menores que os incisivos centrais em todas as dimensões, exceto no comprimento radicular (Fig. 7-6). Eles normalmente erupcionam após os

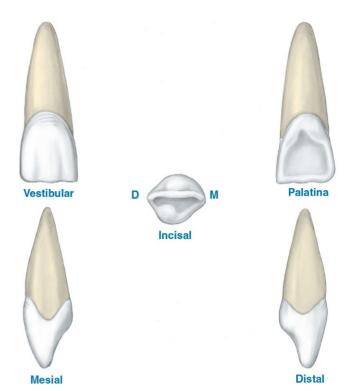



FIG. 7-4 Diferentes vistas de um incisivo central superior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

FIG. 7-5 Mamelos são porções arredondadas da borda incisal de incisivos centrais inferiores.

incisivos centrais superiores. A coroa desses dentes apresenta uma única raiz que é relativamente lisa e reta, mas que pode apresentar-se ligeiramente curva no sentido distal. Lembre-se desta característica que será útil quando você for fazer a montagem de radiografias dentárias em cartelas.

Os incisivos laterais podem variar em forma até uma maior dimensão que qualquer outro dente, exceto os terceiros molares, que frequentemente apresentam-se congenitamente ausentes. Não é incomum encontrar incisivos laterais superiores com uma forma pontiaguda ou cônica; tais dentes são denominados **incisivos conoides** (Fig. 7-7). Por causa

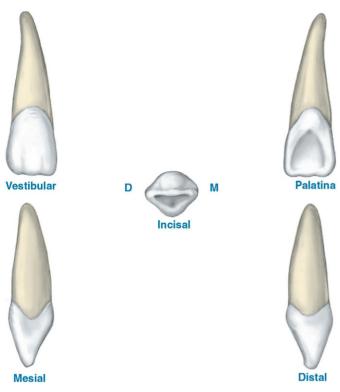



FIG. 7-6 Diferentes vistas de um incisivo lateral superior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

FIG. 7-7 Incisivo lateral superior conoide. Observe a forma cônica. Os terceiros molares superiores diferem consideravelmente dos outros dentes em termos de tamanho, contorno e posição relativa. (De Ibsen OC, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

das variações na forma, os incisivos laterais superiores permanentes podem representar desafios ao profissional durante os procedimentos preventivos, restauradores ou ortodônticos. Frequentemente, grandes contatos abertos (espaços entre os dentes) notáveis conhecidos como **diastemas** ocorrem nessa área em virtude das variações no tamanho e na forma do incisivo lateral e também devido à sua posição na arcada dentária. Felizmente, materiais dentários e técnicas estão disponíveis atualmente para corrigir essas condições.

Incisivos Inferiores

Os *incisivos inferiores* permanentes são os menores dentes da dentição permanente e os mais simétricos. Os incisivos centrais e laterais da arcada inferior se assemelham uns aos outros.

Em contraste com os incisivos centrais e laterais superiores, o incisivo lateral inferior é maior que o incisivo central inferior. Os incisivos inferiores normalmente erupcionam antes dos incisivos superiores. É rara a ocorrência de distúrbios de desenvolvimento nos incisivos inferiores.

Depósitos dentários supragengivais como placa bacteriana, cálculo e pigmentação tendem a se acumularem na concavidade lingual dos incisivos inferiores. O acúmulo desses depósitos aumenta pela liberação de saliva, com seu conteúdo mineral, pelas *glândulas salivares sublingual e submandibular* no assoalho bucal.

RECORDANDO

1. *Quantos dentes anteriores fazem parte da dentição permanente?*
2. *Qual é o termo para os dentes permanentes que substituem os dentes decíduos?*
3. *Qual é o termo para a área elevada e arredondada no terço cervical da superfície lingual dos dentes anteriores?*
4. *Qual efeito os incisivos centrais e laterais recém-erupcionados têm sobre a crista incisal?*

INCISIVOS CENTRAIS INFERIORES. Os *incisivos centrais inferiores* (n°31 e n°41) são os menores dentes nas arcadas dentárias. Eles apresentam um cíngulo centralizado pequeno, uma fossa lingual sutil e, igualmente, cristas marginais sutis.

A coroa de um incisivo central inferior é mais estreita na superfície lingual que na superfície vestibular (Fig. 7-8). Linhas horizontais de desenvolvimento nos dentes anteriores, ou **linhas de imbricação**, e depressões de desenvolvimento geralmente não são evidentes.

INCISIVOS LATERAIS INFERIORES. Os *incisivos laterais inferiores* (n°32 e n°42) são ligeiramente maiores que os incisivos centrais inferiores, mas de outra forma são semelhantes. Os dentes laterais geralmente erupcionam após os incisivos centrais inferiores. A face mesial da coroa frequentemente é mais longa que a face distal, fazendo com que a crista incisal, que é reta, incline-se de forma descendente em um sentido distal. Essa característica auxilia na diferenciação do incisivo lateral inferior direito do incisivo lateral inferior esquerdo (Fig. 7-9).

Considerações Clínicas: Incisivos

Os incisivos superiores e inferiores funcionam em conjunto para executar uma ação como a de uma tesoura. Os dentes anteriores são os mais perceptíveis no sorriso de uma pessoa.

Conhecer a localização dos sulcos e cristas e compreender suas características é extremamente importante para o técnico em saúde bucal que esteja confeccionando coroas ou próteses provisórias ou realizando acabamento e polimento de restaurações existentes.

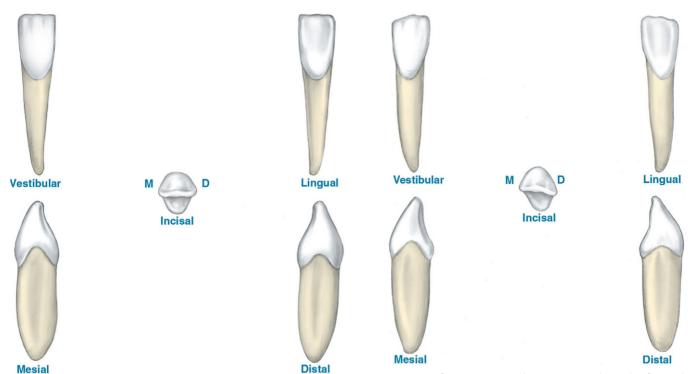



FIG. 7-8 Diferentes vistas de um incisivo central inferior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

FIG. 7-9 Diferentes vistas de um incisivo lateral inferior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

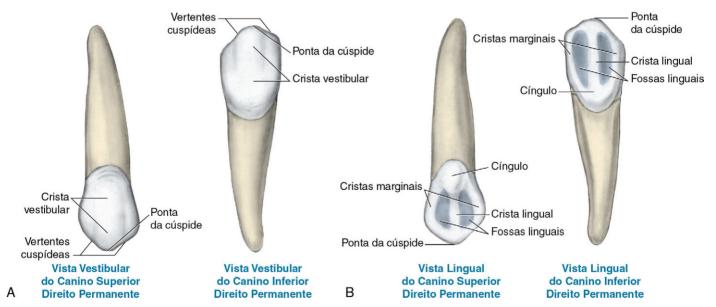



FIG. 7-10 Diferentes vistas de caninos superiores e inferiores permanentes. **A,** Vista vestibular. **B,** Vista lingual. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Caninos Permanentes

Os caninos permanentes são os quatro dentes anteriores que estão localizados no canto de cada quadrante para cada arcada dentária (Fig. 7-10, *A*). Eles são comumente conhecidos como a "pedra angulada" das arcadas dentárias. Estes dentes são os mais estáveis na boca e seu nome é derivado da palavra latina para *cão* ("canus") porque os caninos parecem dentes de cães.

Os caninos permanentes são os dentes mais longos da dentição e têm uma raiz particularmente longa e espessa. A raiz geralmente apresenta o mesmo comprimento ou o dobro do comprimento da coroa. A coroa do canino é moldada de uma maneira que promove a limpeza. Além disso, devido à

sua forma que permite a autolimpeza e a firme ancoragem nas arcadas dentárias, os caninos geralmente são os últimos dentes a serem perdidos.

Outra característica importante dos caninos é o valor estético da **eminência canina**, que é a crista óssea sobre a porção vestibular das raízes dos caninos que forma o contorno facial. Os pacientes observam com frequência a coloração amarelada um pouco mais profunda de seus caninos em comparação aos seus incisivos. Você pode ouvir o termo dente cúspide em vez de canino, uma vez que é um termo antigo que foi usado porque estes dentes eram os únicos da dentição permanente que apresentavam uma cúspide. Uma **cúspide** é uma grande elevação na superfície mastigatória de um canino ou dente posterior.

Caninos Superiores

Os *caninos superiores* (n°13 e n°23) geralmente erupcionam após o aparecimento dos caninos inferiores, dos incisivos superiores e, possivelmente, dos pré-molares superiores. Os caninos superiores apresentam uma cúspide maior e mais desenvolvida comparada à dos caninos inferiores (Figs. 7-10, *B*, e 7-11).

Cada canino apresenta uma borda incisal, semelhante aos outros dentes anteriores. Diferentemente dos incisivos, a ponta da cúspide está alinhada ao longo eixo radicular e é mais nítida no canino superior. Por causa da ponta da cúspide, a borda incisal dos caninos está dividida em duas vertentes cuspídeas ou cristas, em vez de se apresentar quase em linha reta como é em um incisivo. A vertente cuspídea mesial normalmente é menor que a vertente cuspídea distal em caninos superiores e inferiores quando eles erupcionam primeiramente. O comprimento dessas vertentes cuspídeas e das pontas das cúspides pode mudar com o atrito.

Caninos Inferiores

Os *caninos inferiores* (n°33 e n°43) normalmente erupcionam antes do aparecimento dos caninos superiores e após a erupção da maioria dos incisivos.

Um canino inferior se assemelha a um canino superior. Embora todo o dente seja geralmente bastante extenso, um canino inferior apresenta-se mais estreito nos sentidos vestibulolingual e mesiodistal que o canino superior. A coroa do dente pode ser tão longa quanto ou maior que a coroa do canino superior. A superfície lingual da coroa do canino inferior apresenta-se mais lisa que a do canino superior, consistindo em um cíngulo menos bem desenvolvido e duas cristas marginais (Fig. 7-12).

Considerações Clínicas: Caninos

Os caninos superiores e inferiores são muito semelhantes entre si. Os quatro caninos são comumente conhecidos como as "pedras anguladas" das arcadas dentárias. A localização e a forma destes dentes fazem com que sejam quase autolimpantes. Eles frequentemente persistem ao longo da vida de uma pessoa ou podem ser os últimos dentes a serem perdidos pelo indivíduo. Os caninos também são muito importantes para estabelecer o contorno facial natural.

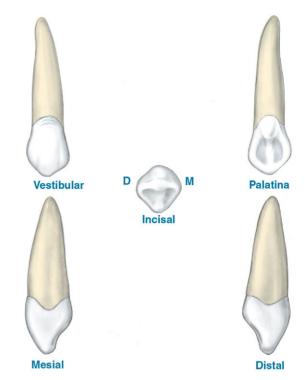



FIG. 7-11 Diferentes vistas de um canino superior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

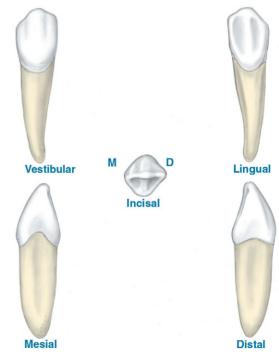



FIG. 7-12 Diferentes vistas de um canino inferior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

RECORDANDO

5 *Quais são os dentes mais longos da dentição permanente?*
6 *Quais são os menores dentes da dentição permanente?*
7 *Qual é o nome das linhas horizontais de desenvolvimento nos dentes anteriores?*

Dentição Permanente Posterior

Os dentes permanentes posteriores incluem os *pré-molares* e os **molares**. A coroa de cada dente posterior consiste em uma superfície oclusal e cristas marginais nas superfícies mesial e distal (Fig. 7-13).

As superfícies oclusais incluem duas ou mais cúspides. Imagine cada cúspide como uma montanha com áreas inclinadas, ou cristas cuspídeas, que se estendem a partir do topo da montanha. Entre as cristas existem áreas de inclinação denominadas **planos cuspídeos inclinados**. Cada cúspide normalmente apresenta quatro planos cuspídeos inclinados e alguns deles são importantes na oclusão dos dentes.

As cristas marginais limitam a superfície oclusal e produzem uma plataforma oclusal interna. Cada depressão rasa e larga na plataforma oclusal é uma fossa. Um tipo de fossa nos dentes posteriores, a *fossa central*, está localizada onde as cristas cuspídeas convergem para um ponto central, onde os sulcos se encontram. Outro tipo de fossa é a *fossa triangular*, que apresenta uma forma triangular na convergência das cristas cuspídeas e está associada ao término dos sulcos triangulares.

Algumas vezes nas porções mais profundas da fossa estão localizadas *fossetas de desenvolvimento* oclusais. Cada fosseta é uma depressão extremamente nítida onde dois ou mais sulcos se encontram.

Os *sulcos de desenvolvimento* também são encontrados na plataforma oclusal (Fig. 7-14). Os sulcos de desenvolvimento em cada tipo de dente posterior estão localizados no mesmo lugar e marcam a junção entre os lóbulos de desenvolvimento. Os sulcos são depressões lineares nítidas, profundas e em forma de V. O sulco de desenvolvimento mais proeminente nos dentes posteriores é o **sulco central**, que geralmente propaga-se no sentido mesiodistal e divide a plataforma oclusal ao meio.

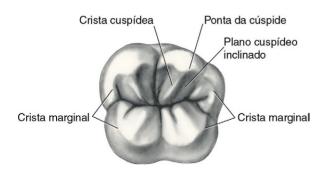



FIG. 7-13 Superfície oclusal de um dente permanente posterior e suas características. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Outros sulcos de desenvolvimento incluem os **sulcos marginais**, que atravessam as cristas marginais e funcionam como um vertedouro, permitindo que o alimento escape durante a mastigação. Os **sulcos triangulares** separam a crista marginal da crista triangular de uma cúspide.

Considerações Clínicas: Dentes Posteriores

Os dentes posteriores permanentes são responsáveis pela maior parte da mastigação. As fossetas e sulcos nestes dentes fazem-nos altamente suscetíveis ao desenvolvimento da cárie dentária. As superfícies oclusais deveriam ser cuidadosamente verificadas para a identificação de sinais de lesões de cárie em cada visita ao dentista. Os selantes dentários são frequentemente aplicados nos dentes posteriores logo após sua erupção. Os selantes serão discutidos no Capítulo 40.

Pré-molares Permanentes

Cada quadrante da arcada apresenta um *primeiro pré-molar* e um *segundo pré-molar*. O primeiro pré-molar está localizado distalmente ao canino, e o segundo pré-molar está localizado após o primeiro pré-molar. Estes dentes ocluem com os dentes antagonistas quando as arcadas dentárias estão em contato entre si. Os pré-molares são eficientes como dentes trituradores e eles funcionam de forma semelhante aos molares. Estes dentes são sucessores e substituem os primeiros e os segundos molares decíduos. As coroas dos pré-molares são menores que as coroas dos dentes anteriores. A superfície vestibular dos pré-molares apresenta-se arredondada e uma crista vertical vestibular proeminente pode ser notada no centro da coroa. Duas depressões vestibulares estão presentes em cada lado da crista vestibular. Os pré-molares estão *sempre* localizados anteriormente aos molares.

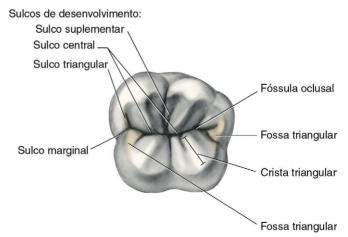



FIG. 7-14 Outras características da plataforma oclusal em um dente permanente posterior, incluindo o sulco central. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Considerações Clínicas: Pré-molares

Os pré-molares superiores e inferiores trabalham com os molares na mastigação dos alimentos. Os primeiros pré-molares auxiliam os caninos na trituração e corte de pedaços de alimentos. Os pré-molares também fornecem sustentação aos cantos da boca e bochechas. Quando as pessoas perdem todos os molares, elas normalmente ainda conseguem mastigar com a presença de seus pré-molares. Infelizmente, o fato de uma pessoa perder um ou mais pré-molares superiores torna-se bastante perceptível quando ele ou ela sorri.

Modificado de Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: Illustrated dental embryology, histology, and anatomy, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

Primeiros Pré-molares Superiores

Cada primeiro pré-molar superior apresenta duas cúspides (vestibular e palatina) e duas raízes (vestibular e palatina) (Fig. 7-15). Um primeiro pré-molar superior (n°14 e n°24) é maior que o segundo pré-molar superior (n°15 e n°25). Ambos os pré-molares superiores erupcionam mais cedo que os pré-molares inferiores.

A cúspide vestibular é longa e afiada para ajudar o canino com a dilaceração. Esta cúspide do primeiro pré-molar superior é muito mais proeminente em tamanho que a cúspide palatina. Além disso, é mais longa e mais ampla de lado a lado e semelhante ao canino do lado vestibular. O sulco central estende-se entre os sulcos mesial e distal. A crista marginal mesial limita o sulco mesial e a crista marginal distal limita o sulco distal.

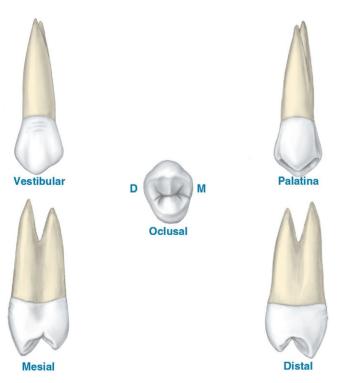



FIG. 7-15 Diferentes vistas de um primeiro pré-molar superior permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

O primeiro pré-molar superior apresenta uma raiz **bifurcada**, o que significa que a raiz é dividida em duas raízes – uma vestibular e uma palatina. Uma **furca** é a área entre duas ou mais ramificações radiculares. Alguns primeiros pré-molares apresentam raízes que estão unidas ou *fusionadas*, que são mais curtas e assemelham-se às raízes dos molares.

Segundos Pré-molares Superiores

Cada segundo pré-molar superior (n°15 e n°25) apresenta duas cúspides (vestibular e palatina) e uma raiz.

O segundo pré-molar superior (Fig. 7-16) difere do primeiro pré-molar nos seguintes aspectos:

- As cúspides, uma vestibular e uma palatina, são mais semelhantes em comprimento no segundo pré-molar.
- A cúspide palatina é maior e quase da mesma altura que a cúspide vestibular no segundo pré-molar superior.
- A inclinação da cúspide mesiovestibular é menor que a inclinação da cúspide distovestibular no segundo pré-molar.
- As cúspides do segundo pré-molar não são tão afiadas quanto as cúspides do primeiro pré-molar superior.
- O segundo pré-molar apresenta apenas uma raiz e, portanto, apenas um canal radicular.
- O segundo pré-molar apresenta uma leve depressão na raiz mesial.
- O segundo pré-molar é maior no sentido vestibulopalatino que no sentido mesiodistal.

Primeiros Pré-molares Inferiores

Os primeiros pré-molares inferiores (n°34 e n°44) apresentam uma cúspide vestibular longa e bem desenvolvida e uma cúspide lingual pequena e não funcional. A cúspide lingual pode ser pequena.

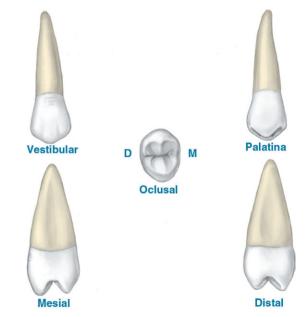



FIG. 7-16 Diferentes vistas de um segundo pré-molar superior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Os primeiros pré-molares inferiores são menores e mais curtos que os segundos pré-molares inferiores (Fig. 7-17). Os pré-molares inferiores não se assemelham entre si tanto quanto se assemelham aos pré-molares superiores. Geralmente, os pré-molares inferiores erupcionam na cavidade bucal posteriormente aos pré-molares superiores.

Os pré-molares permanentes apresentam larguras iguais no sentido vestibulolingual e no sentido mesiodistal quando vistos pela oclusal, fazendo um contorno quase arredondado. Além disso, ambos os tipos de pré-molares apresentam um contorno vestibular semelhante tanto na coroa como na raiz.

As áreas de contato mesial e distal dos pré-molares inferiores estão localizadas quase ao mesmo nível. As coroas inclinam-se no sentido lingual, trazendo as cúspides em oclusão adequada com os dentes na arcada dentária antagonista.

Segundos Pré-molares Inferiores

Os segundos pré-molares inferiores permanentes (n°35 e n°45) erupcionam distalmente em relação aos primeiros pré-molares inferiores. Assim, eles são os dentes sucessores que substituem os segundos molares inferiores decíduos (Fig. 7-18).

Duas formas de segundo pré-molar inferior têm sido identificadas: o *tipo com três cúspides*, ou forma **tricuspidada**, e o *tipo com duas cúspides*, ou forma **bicuspidada**. O tipo mais comum com três cúspides consiste em uma cúspide vestibular ampla e duas cúspides linguais menores. Menos frequentemente, eles são constituídos de uma cúspide vestibular maior e uma única cúspide lingual menor. O tipo com três cúspides aparece mais angulado de uma vista oclusal e o tipo com duas cúspides aparece mais arredondado.

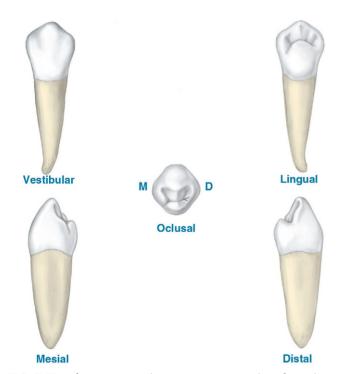



FIG. 7-17 Diferentes vistas de um primeiro pré-molar inferior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Em pré-molares tricuspidados, o padrão do sulco em geral é em forma de Y. No tipo com duas cúspides, o padrão do sulco pode ser em forma de U (também chamado em forma de C) ou em forma de H, dependendo se o sulco de desenvolvimento central é reto no sentido mesiodistal ou curvo nas suas extremidades no sentido vestibular (Fig. 7-19).

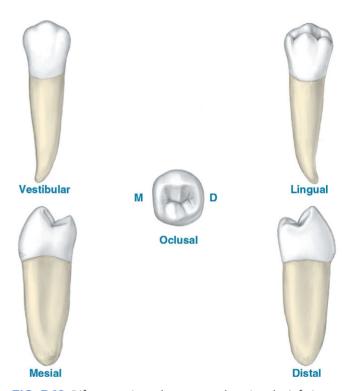



FIG. 7-18 Diferentes vistas de um segundo pré-molar inferior permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

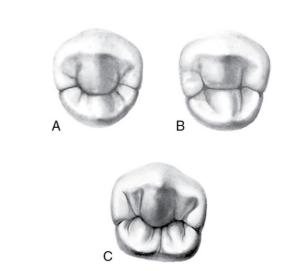



FIG. 7-19 Vistas oclusais de um segundo pré-molar inferior permanente. **A,** Tipo em U. **B,** Tipo em H. **C,** Tipo em Y. (De Zeisz RD, Nuckolls J: *Dental anatomy*, St Louis, 1949, Mosby.)

Ambos os tipos de segundos pré-molares inferiores apresentam maior quantidade de sulcos suplementares que os primeiros pré-molares inferiores. A única raiz do segundo pré-molar inferior é maior e mais longa do que a raiz do primeiro pré-molar inferior, entretanto é mais curta que a dos pré-molares superiores.

RECORDANDO

8 *Qual característica limita a plataforma oclusal de um dente posterior?*
9 *Quais são as depressões identificadas onde dois ou mais sulcos se encontram?*
10 *Quais dentes são frequentemente extraídos como parte do tratamento ortodôntico?*
11 *Quais são as duas formas dos segundos pré-molares inferiores?*

Molares Permanentes

No total, 12 molares estão presentes na dentição permanente, sendo três em cada quadrante. Os molares permanentes são os maiores dentes na dentição. O nome *molar* origina-se da palavra latina para "trituração" – uma das funções dos dentes molares. Três tipos de molares estão presentes: o primeiro molar, o segundo molar e o terceiro molar. Os primeiros e segundos molares são denominados molares dos 6 anos e 12 anos, respectivamente, em virtude da idade aproximada dos indivíduos durante sua erupção.

As coroas dos molares consistem em quatro ou cinco cúspides curtas e rombas e cada molar apresenta duas ou três raízes que auxiliam na sustentação da ampla coroa (Fig. 7-20).

Molares Superiores

Os *molares superiores* auxiliam os molares inferiores na realização da maior parte do trabalho de mastigação. Estes geralmente são os primeiros dentes permanentes a erupcionarem na arcada superior. Por causa de seu tamanho e de sua "fixação" nas arcadas dentárias, os molares são os maiores e mais fortes dentes superiores. Cada molar superior geralmente abrange quatro cúspides principais, sendo duas cúspides na porção vestibular da plataforma oclusal e duas cúspides na porção palatina.

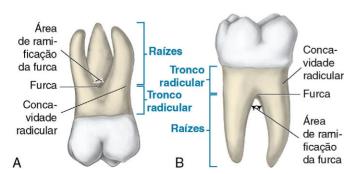



FIG. 7-20 **A,** Primeiro molar superior. **B,** Primeiro molar inferior. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Considerações Clínicas: Molares Superiores

As raízes dos molares superiores estão localizadas próximas às paredes e ao assoalho do seio maxilar. Em raras ocasiões, o seio maxilar pode ser acidentalmente perfurado por um instrumento durante remoção cirúrgica de um molar superior.

Como as raízes dos molares superiores estão próximas do seio maxilar, alguns pacientes confundem a dor causada por uma sinusite com a dor relacionada com seus dentes superiores e vice-versa. Assim, testes diagnósticos são necessários para estabelecer a causa.

Se o primeiro molar superior for perdido por causa de cárie ou doença periodontal, o segundo molar pode inclinar-se e deslocar-se em direção ao espaço aberto na arcada, prejudicando a mastigação e predispondo doença periodontal.

Os terceiros molares geralmente apresentam problemas durante a higiene bucal dos pacientes, uma vez que esta área é de difícil acesso à escovação dentária.

Modificado de Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

Cada molar superior apresenta três raízes bem separadas e bem desenvolvidas. Um dente com três raízes é conhecido como **trifurcado**, que significa que está dividido em três partes. Uma **trifurcação** é a área onde três raízes se dividem. Devido aos molares superiores serem trifurcados, estas três divisões geralmente estão localizadas nas superfícies mesial, vestibular e distal. As raízes proporcionam ao dente uma ancoragem máxima contra as forças oclusais. Todos os molares superiores são mais largos no sentido vestibulopalatino do que no sentido mesiodistal.

PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES. Os primeiros molares superiores (n°16 e n°26) são os primeiros dentes permanentes a erupcionarem na arcada dentária superior (Fig. 7-21). Eles erupcionam distalmente em relação aos segundos molares decíduos superiores e, portanto, são dentes **não sucessores**, o que significa que eles *não* substituem os dentes decíduos.

O primeiro molar superior, o maior dente da arcada dentária superior, também apresenta a maior coroa na dentição permanente. Este molar é constituído por cinco lóbulos de desenvolvimento: dois vestibulares e três palatinos.

Quatro das cúspides (mesiopalatina, distopalatina, mesiovestibular e distovestibular) são cúspides funcionais bem desenvolvidas, e a quinta cúspide, suplementar, é de pouca utilidade prática. A quinta cúspide é denominada **cúspide de Carabelli**, que quando presente encontra-se localizada no sentido palatino em relação à cúspide mesiopalatina. Entretanto, esta cúspide frequentemente é pouco desenvolvida, o que a torna dificilmente perceptível.

SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES. Os segundos molares superiores (n°17 e n°27) completam a função dos primeiros molares superiores (Fig. 7-22). Estes molares erupcionam distalmente em relação aos primeiros molares permanentes superiores e são dentes não sucessores.

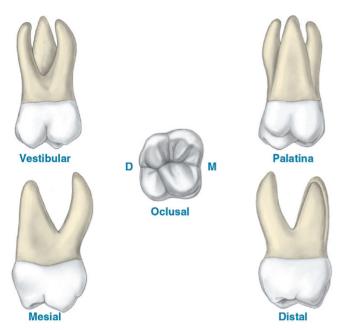



FIG. 7-21 Diferentes vistas de um primeiro molar superior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

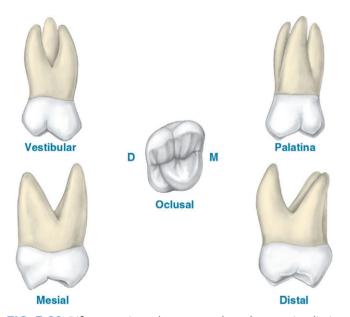



FIG. 7-22 Diferentes vistas de um segundo molar superior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

A coroa é um pouco menor que a coroa do primeiro molar. O segundo molar superior normalmente apresenta quatro cúspides (mesiovestibular, distovestibular, mesiopalatina e distopalatina) e nenhuma quinta cúspide encontra-se presente. Três raízes (mesiovestibular, distovestibular e palatina) podem ser observadas, sendo estas menores que as raízes dos primeiros molares. A raiz palatina é a maior e mais longa.

O sulco vestibular está localizado mais distalmente na superfície vestibular do segundo molar do que no primeiro

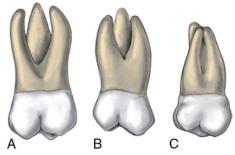



FIG. 7-23 Vistas vestibulares de molares superiores direitos permanentes. **A,** Primeiro molar. **B,** Segundo molar. **C,** Terceiro molar. Observe como as raízes tendem a ser próximas umas às outras quando os molares estão localizados mais distalmente. As raízes do terceiro molar geralmente são fusionadas. (Modificado de Brand RW, Isselhard DE: *Anatomy of orofacial structures*, ed 7, St Louis, 2003, Mosby.)

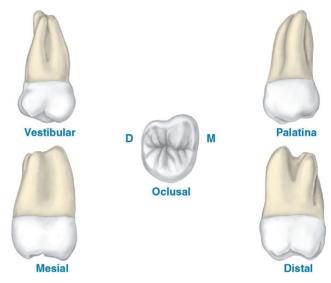



FIG. 7-24 Diferentes vistas de terceiros molares superiores direitos permanentes. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

molar superior. A cúspide mesiovestibular do segundo molar superior é mais longa e sua ponta é menos afiada que a cúspide disto vestibular.

TERCEIROS MOLARES SUPERIORES. Os terceiros molares superiores (n°18 e n°28) muitas vezes aparecem como uma anomalia de desenvolvimento. O terceiro molar superior difere consideravelmente dos outros dentes em tamanho, contorno e posição relativa. Estes dentes são mais propensos do que os outros dentes na arcada dentária a estarem fora de posição. Os terceiros molares superiores raramente são tão bem desenvolvidos quanto os segundos molares superiores, com os quais eles apresentam alguma semelhança.

O terceiro molar complementa em função o segundo molar. Seu delineamento básico é semelhante, porém a coroa é menor e as raízes geralmente são mais curtas. As raízes deste dente tendem a fusionar e o resultado é uma única raiz cônica (Figs. 7-23 e 7-24). As pessoas às vezes se referem a este dente

como o dente do "juízo", porque é o último a erupcionar, geralmente por volta dos 17 anos de idade.

Considerações Clínicas: Molares Inferiores

Os molares inferiores podem dificultar o posicionamento dos sugadores de saliva devido à inclinação lingual de suas coroas. Além disso, os pacientes sempre apresentam problemas com a sua higiene bucal por causa da inclinação lingual dos molares; eles podem não higienizar a gengiva lingual com uma escova dentária.

RECORDANDO

12 *Qual é o termo utilizado para um dente com três raízes?*
13 *Qual é o termo utilizado para um dente que não substitui um dente decíduo?*
14 *Qual é o nome da quinta cúspide em um primeiro molar superior?*

Molares Inferiores

Os *molares inferiores* erupcionam entre seis meses e um ano antes da erupção dos molares superiores permanentes correspondentes. A coroa de um molar inferior apresenta quatro ou cinco cúspides principais, das quais duas cúspides linguais são praticamente sempre de mesma largura. Todos os molares inferiores são maiores no sentido mesiodistal que no sentido vestibulolingual.

Cada molar inferior apresenta *duas* raízes bem desenvolvidas: uma mesial e uma distal. Como mencionado anteriormente, um dente com duas raízes é denominado bifurcado, o que significa estar dividido em dois. Cada raiz apresenta seu próprio canal radicular. A **bifurcação** é a área onde duas raízes se dividem.

PRIMEIROS MOLARES INFERIORES. Os primeiros molares inferiores permanentes (n°36 e n°46) erupcionam entre 6 e 7 anos de idade. Estes dentes geralmente são os primeiros dentes permanentes a erupcionarem na cavidade bucal (Fig. 7-25). Eles erupcionam distalmente em relação aos segundos molares inferiores decíduos e, portanto, são dentes não sucessores.

As duas raízes, mesial e distal, de um primeiro molar inferior são maiores e mais divergentes que as raízes de um segundo molar, o que as deixam amplamente separadas no sentido vestibular. Geralmente, ambas as raízes são semelhantes em comprimento; entretanto, se uma raiz for mais longa, é a raiz mesial, que também é mais larga e mais forte que a raiz distal. A cavidade pulpar de um primeiro molar inferior pode ter três canais radiculares: distal, mesiovestibular e mesiolingual.

A cúspide mesiovestibular é a cúspide maior, mais ampla e mais alta na parte vestibular. A cúspide distovestibular é levemente menor, mais curta e mais afiada que a cúspide mesiovestibular. A cúspide distal é a menor cúspide e é levemente mais afiada que as outras duas cúspides.

SEGUNDOS MOLARES INFERIORES. Os segundos molares inferiores (n°37 e n°47) erupcionam entre 11 e 12 anos de idade

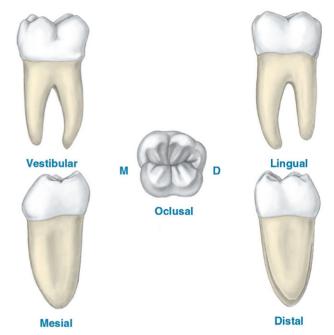



FIG. 7-25 Diferentes vistas de um primeiro molar inferior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

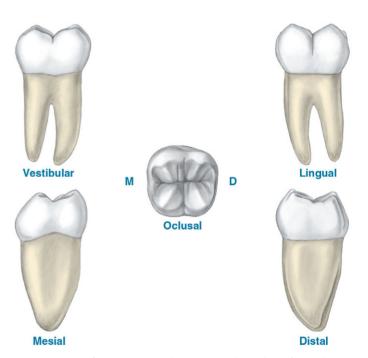



FIG. 7-26 Diferentes vistas de um segundo molar inferior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

(Fig. 7-26). Estes dentes erupcionam distalmente em relação aos primeiros molares permanentes e, portanto, são dentes não sucessores.

A coroa de um segundo molar inferior é levemente menor em todas as direções que a coroa de um primeiro molar. A coroa apresenta quatro cúspides bem desenvolvidas (mesiolingual, distolingual, mesiovestibular e distovestibular) e duas raízes (mesial e distal).

As duas raízes do segundo molar inferior são menores, mais curtas, menos divergentes e mais próximas uma da outra que as raízes do primeiro molar. Estas raízes não são tão amplas no sentido vestibulolingual quanto às raízes do primeiro molar e não são tão amplamente separadas.

As cúspides mesiolingual e distolingual são semelhantes em tamanho e forma como as cúspides vestibulares.

TERCEIROS MOLARES INFERIORES. Os terceiros molares inferiores (n°38 e n°48) são semelhantes aos terceiros molares superiores porque variam muito em forma e não apresentam uma configuração padrão. Não existe nenhum típico terceiro molar inferior. Este molar geralmente é menor em todas as dimensões quando comparado ao segundo molar. O terceiro molar geralmente consiste em quatro lóbulos de desenvolvimento.

A coroa do terceiro molar inferior afunila-se distalmente quando observada por um aspecto mesial. O contorno oclusal da coroa é mais oval que retangular, embora a coroa frequentemente se assemelhe à coroa do segundo molar. As duas cúspides mesiais são maiores que as duas cúspides distais e a superfície oclusal parece enrugada (Fig. 7-27).

Um terceiro molar inferior geralmente apresenta duas raízes que são fusionadas, curvadas de forma irregular e mais curtas que as raízes do segundo molar inferior. Os terceiros molares encontram-se frequentemente impactados e com anomalias de forma e posição. Uma anomalia comum é que as raízes múltiplas estão fusionadas para formar uma única raiz (Fig. 7-28).

RECORDANDO

15 *Quantas raízes os molares inferiores apresentam?*
16 *Quais dentes são conhecidos como os dentes do "juízo"?*

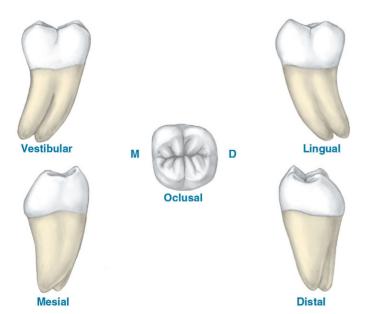



FIG. 7-27 Diferentes vistas de um terceiro molar inferior direito permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Dentição Decídua

Um total de 20 dentes decíduos está incluído na dentição decídua: 10 dentes na arcada dentária superior e 10 dentes na arcada dentária inferior. Estes dentes incluem incisivos, caninos e molares. Os dentes decíduos são numerados de acordo com a Notação Dentária Internacional desenvolvida pela Federação Dentária Internacional (FDI) com o uso de dois números que variam entre 5 e 8 (referentes aos quadrantes) e entre 1 e 5 (referentes aos dentes).

Os dentes decíduos são menores de maneira geral e apresentam esmalte mais branco que os dentes permanentes por causa da maior opacidade do esmalte que cobre a dentina subjacente. A coroa de qualquer dente decíduo é curta em relação ao seu comprimento global. As coroas são estreitas na *junção amelocementária*. Além disso, as raízes dos dentes decíduos também são mais estreitas e mais longas que a coroa.

As câmaras pulpares e os cornos pulpares dos dentes decíduos são relativamente grandes em proporção aos dos dentes permanentes. Uma espessa camada de dentina está presente entre as câmaras pulpares e o esmalte, especialmente no segundo molar decíduo inferior. Entretanto, a camada de esmalte é relativamente fina (Fig. 7-29).

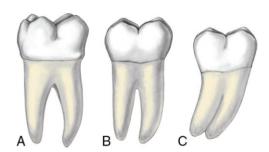



FIG. 7-28 Vistas vestibulares de molares inferiores direitos permanentes. **A,** Primeiro molar. **B,** Segundo molar. **C,** Terceiro molar. Observe que as raízes tendem a ser próximas umas às outras e tornam-se menores a partir do primeiro molar para o terceiro molar. As raízes do terceiro molar geralmente são fusionadas. (Modificado de Brand RW, Isselhard DE: *Anatomy of orofacial structures*, ed 7, St Louis, 2003, Mosby.)

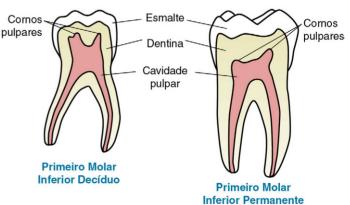



FIG. 7-29 **A,** Molar inferior decíduo. **B,** Molar inferior permanente. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Considerações Clínicas: Dentes Decíduos

Alguns pais acreditam que os "dentes de leite" são apenas dentes temporários e que não são realmente importantes, uma vez que eles serão substituídos pelos dentes permanentes. Entretanto, quando os dentes decíduos são perdidos prematuramente, sérios problemas com o alinhamento dos dentes, espaçamento e oclusão podem aparecer posteriormente. Os dentes decíduos são importantes para "salvar" o espaço para os dentes permanentes.

Além de facilitar a mastigação, melhorar a aparência e ajudar na fonação por cerca de 5 a 11 anos, os dentes decíduos dão suporte às bochechas e lábios, resultando em um aspecto facial normal. Como as camadas de esmalte e dentina são mais finas nos dentes decíduos, a lesão de cárie pode desenvolver-se rapidamente pelo esmalte em direção à polpa, causando possivelmente a perda do dente.

A educação precoce para a saúde bucal e o tratamento dentário são essenciais para manter a dentição decídua saudável. É importante lembrar que os dentes decíduos são essenciais para que o falar seja claro.

Modificado de Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

Incisivos Decíduos

As coroas e as raízes dos incisivos decíduos são menores que as dos sucessores permanentes. As raízes apresentam o dobro de comprimento das coroas e afunilam-se em direção ao ápice.

Incisivos Centrais Superiores

A coroa do incisivo central superior decíduo (n°51 e n°61) é mais larga no sentido mesiodistal que no sentido incisocervical – o oposto de seus sucessores permanentes. Este é o único dente de qualquer dentição com esta dimensão coronária.

Os incisivos superiores decíduos não apresentam mamelos. Estes dentes raramente apresentam depressões de desenvolvimento ou linhas de imbricação. O cíngulo e as cristas marginais são mais proeminentes que nos sucessores permanentes e a fossa palatina é mais profunda (Fig. 7-30).

Incisivos Laterais Superiores

A coroa do incisivo lateral superior decíduo (n°52 e n°62) é semelhante à coroa do incisivo central, mas é bem menor em todas as dimensões (Fig. 7-31).

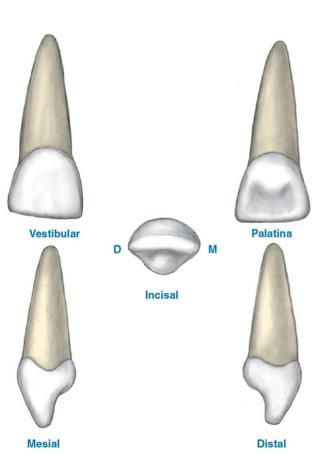



FIG. 7-30 Diferentes vistas de um incisivo central superior direito decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

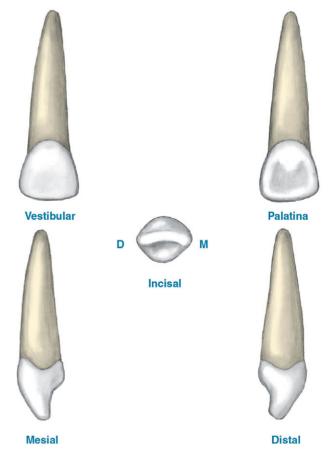



FIG. 7-31 Diferentes vistas de um incisivo lateral superior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

FIG. 7-32 Diferentes vistas de um incisivo central inferior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

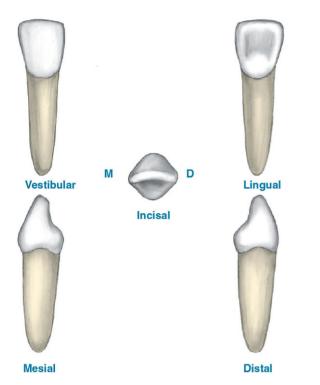



FIG. 7-33 Diferentes vistas de um incisivo lateral inferior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Os ângulos incisais do incisivo lateral superior são também mais arredondados que os do incisivo central. A raiz do incisivo lateral é proporcionalmente mais longa em relação à sua coroa e o seu ápice é mais afilado.

Incisivos Centrais Inferiores

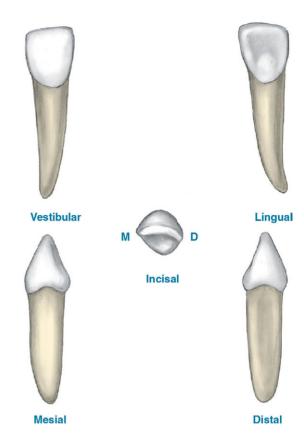
A coroa do incisivo central inferior decíduo (n°71 e n°81) assemelha-se mais à do incisivo lateral inferior decíduo que o incisivo central sucessor permanente (Fig. 7-32).

O incisivo central inferior é extremamente simétrico e a junção amelocementária não se apresenta tão constrita como a do incisivo central superior decíduo. Os contornos mesial e distal da face vestibular também mostram que a coroa afunila-se uniformemente a partir das áreas de contato.

A superfície lingual do incisivo central inferior apresenta-se lisa e afunila-se em direção ao cíngulo proeminente. As cristas marginais são menos proeminentes que as do incisivo central superior decíduo.

Incisivos Laterais Inferiores

A coroa do incisivo lateral inferior decíduo (n°72 e n°82) assemelha-se em forma à coroa do incisivo central da mesma arcada, entretanto é maior e mais longa (Fig. 7-33).

A borda incisal do incisivo lateral inferior inclina-se distalmente e o ângulo distoincisal apresenta-se mais arredondado. A raiz pode ter uma curvatura distal no seu terço apical e, geralmente, apresenta um sulco longitudinal distal.

Caninos Decíduos

Existem quatro caninos decíduos, sendo dois em cada arcada dentária. Estes caninos decíduos diferem do contorno de seus sucessores permanentes das seguintes maneiras.

Caninos Superiores

A coroa do canino superior decíduo (n°53 e n°63), quando em erupção, apresenta uma cúspide relativamente mais longa e mais afiada que a de seu sucessor permanente (Fig. 7-34). Além disso, os contornos mesial e distal do canino superior decíduo são mais arredondados.

O cíngulo apresenta-se bem desenvolvido sobre a superfície palatina, assim como a crista palatina e as cristas marginais. As fossas mesiopalatina e distopalatina são poucos profundas. A raiz é inclinada distalmente e apresenta o dobro do comprimento da coroa, além de ser mais delgada que a raiz de seu sucessor permanente.

Caninos Inferiores

O canino inferior decíduo (n°73 e n°83) assemelha-se ao canino superior decíduo, embora algumas dimensões sejam diferentes. Este dente é bem menor no sentido vestibulolingual (Fig. 7-35).

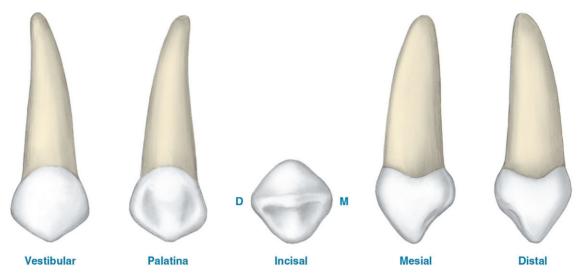



FIG. 7-34 Diferentes vistas de um canino superior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

A inclinação da cúspide distal é muito mais longa que a inclinação da cúspide mesial. A superfície lingual do canino inferior decíduo é marcada por uma fossa lingual rasa. A borda incisal é reta e está centrada sobre a coroa no sentido vestibulolingual. A raiz é longa, estreita e apresenta quase o dobro do comprimento da coroa, embora seja mais curta e mais cônica que a raiz do canino superior decíduo.

RECORDANDO

17 *Qual a espessura do esmalte recobrindo um dente decíduo?*
18 *Qual método de identificação é utilizado pelo sistema de Notação Dentária Internacional desenvolvido pela Federação Dentária Internacional (FDI) para a dentição decídua?*

Molares Decíduos

A dentição decídua consiste em um total de oito molares decíduos. Cada quadrante inclui um primeiro molar e um segundo molar. A coroa de cada molar apresenta-se mais larga do que alta. Os pré-molares permanentes substituem os molares decíduos quando eles são esfoliados.

Primeiros Molares Superiores

A coroa do primeiro molar superior decíduo (n°54 e n°64) não se assemelha a qualquer outra coroa de qualquer dentição (Fig. 7-36). A altura do contorno da superfície vestibular está localizada no terço cervical do dente e a da superfície palatina está localizada no terço médio.

A plataforma oclusal pode apresentar quatro cúspides (mesiovestibular, mesiopalatina, distovestibular e distopalatina); sendo que as duas cúspides mesiais são as maiores e as duas distais são cúspides muito pequenas. O primeiro molar superior decíduo frequentemente apresenta três cúspides uma vez que a cúspide disto palatina pode estar ausente. A plataforma oclusal também apresenta uma crista transversal proeminente.

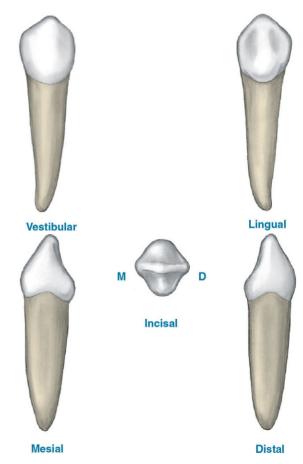



FIG. 7-35 Diferentes vistas de um canino inferior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed. 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Este dente também apresenta um padrão de sulco em forma de H e três fossas: central, triangular mesial e triangular distal. O sulco central conecta a fosseta central com as fossetas mesial e distal em cada extremidade da plataforma oclusal.

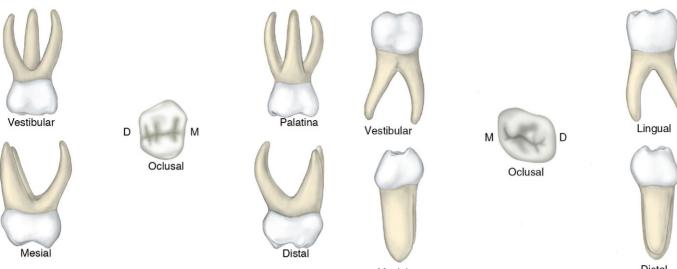



FIG. 7-36 Diferentes vistas de um primeiro molar superior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

FIG. 7-38 Diferentes vistas de um primeiro molar inferior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

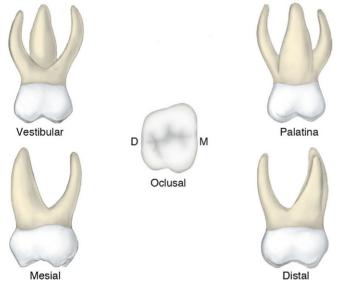



FIG. 7-37 Diferentes vistas de um segundo molar superior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.)

O primeiro molar superior decíduo apresenta três raízes, que são mais finas e têm maior alargamento do que as raízes do primeiro molar superior permanente. A raiz palatina é a mais longa e a mais divergente.

Segundos Molares Superiores

O segundo molar superior decíduo (n°55 e n°65) é maior que o primeiro molar superior decíduo (Fig. 7-37). Este dente mais se assemelha ao primeiro molar superior permanente em forma, entretanto é menor em todas as dimensões. O segundo molar geralmente apresenta uma cúspide de Carabelli, a menor quinta cúspide.

Primeiros Molares Inferiores

A coroa do primeiro molar inferior decíduo (n°74 e n°84) é diferente da coroa de qualquer outro dente de qualquer dentição (Fig. 7-38). O dente apresenta uma crista cervical vestibular proeminente também na metade mesial da superfície vestibular, semelhante a outros molares decíduos. A altura do contorno da superfície vestibular é visualizada no terço cervical do dente e a da superfície lingual é visualizada no terço médio do dente. O ângulo da linha da borda mesiolingual da coroa apresenta-se mais arredondado do que outros ângulos de linha.

O primeiro molar inferior decíduo apresenta quatro cúspides, sendo que as duas cúspides mesiais são as maiores. A cúspide mesiolingual é longa, pontiaguda e inclinada para a plataforma oclusal. Uma crista transversal passa entre as cúspides mesiovestibular e mesiolingual. O dente apresenta duas raízes que estão posicionadas de forma semelhante às raízes de outros molares inferiores decíduos e permanentes.

Segundos Molares Inferiores

O segundo molar inferior decíduo (n°75 e n°85) é maior que o primeiro molar inferior decíduo (Fig. 7-39). Como apresenta cinco cúspides, o segundo molar mais se assemelha em forma ao primeiro molar inferior permanente, que erupciona distalmente em relação a ele. As três cúspides vestibulares são quase iguais em tamanho; no entanto, o segundo molar inferior decíduo apresenta uma forma oclusal oval global.

RECORDANDO

19 *Os dentes anteriores decíduos têm mamelos?*
20 *Qual molar decíduo apresenta um padrão de sulco em forma de H na superfície oclusal?*
21 *Qual é o maior molar inferior decíduo?*

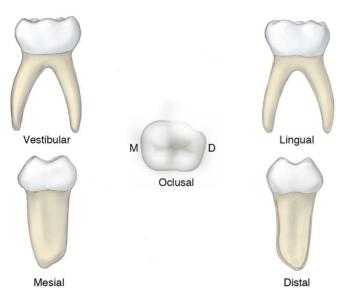



FIG. 7-39 Diferentes vistas de um segundo molar inferior decíduo. (De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*, ed. 3, St Louis, 2011, Saunders.)

Um Olhar para o Futuro

Como técnico em saúde bucal, você ficará surpreso com a frequência com que o seu conhecimento sobre morfologia dentária e as outras ciências dentárias se relacionam diretamente com o atendimento ao paciente e sua compreensão dos planos de tratamento odontológico.

Por exemplo, enquanto você faz tomadas radiográficas ou moldagens, você pode notar que a anatomia das superfícies palatinas dos dentes anteriores superiores do paciente apresenta uma aparência excepcionalmente lisa e vítrea. Você pode ver pouca ou nenhuma pigmentação ou linhas nos dentes e pode observar uma ligeira perda da anatomia oclusal nos dentes posteriores. Estas manifestações bucais são comumente associadas à bulimia. A erosão é causada por fluidos gástricos ácidos produzidos por vômitos crônicos e movimento da língua.

Pensamento Crítico

1. Lucinda Alvarez, oito anos de idade, está em seu consultório odontológico para um exame periódico de seis meses. Enquanto você está esperando que o Dr. Miller venha à sala de atendimento, Lucinda pergunta a você por que as bordas dos seus dentes da frente são planas e as bordas dos dentes dela são "pregueadas". O que você diria a ela?
2. Sharon Jackson traz seu filho de dez anos de idade em seu consultório odontológico para uma consulta de emergência porque ela tem certeza que um de seus molares permanentes "caiu". Quando a Sra. Jackson lhe mostra o dente, você imediatamente o reconhece como um molar decíduo que foi esfoliado naturalmente. Como você explicaria a ela as diferenças entre um molar decíduo e um molar permanente?
3. Michael Hughes é um garoto de 14 anos de idade que está muito interessado em seus dentes. Ele quer saber quantos dentes vai ter quando for adulto e quantos tipos diferentes de dentes existem. O que você diria a ele?
4. Uma jovem mãe traz seu filho de quatro anos de idade com dor de dente em seu consultório odontológico. A mãe fica chocada e envergonhada quando o dentista lhe diz que a cárie dentária atingiu a câmara pulpar. Outro dentista viu a criança há pouco mais de um ano. Como você acha que isso aconteceu?

Cárie Dental

Descrição do Capítulo

Infecção Bacteriana
- Placa Dental
- Estrutura do Esmalte

O Processo Carioso
- Estágios de Desenvolvimento da Cárie
- Cárie Radicular
- Cárie Secundária (Recorrente)

Cárie Precoce da Infância
- Fatores de Risco
- Como as Crianças Adquirem Cárie Precoce da Infância

A Importância da Saliva

Diagnóstico da Cárie
- Explorador Dental
- Radiografias
- Aspecto Visual
- Corantes Indicadores
- Dispositivos de Detecção de Lesão de Cárie
- *Laser* Detector de Cárie

Cambra

Métodos de Intervenção da Cárie

PROCEDIMENTO 8-1: *Efetuando a Detecção de Cárie Usando o Dispositivo DIAGNOdent da KaVo (Função Expandida)*

Testes de Avaliação do Risco de Cárie

PROCEDIME.NTO 8-2: *Realizando a Avaliação do Risco de Cárie (Função Expandida)*

Implicações Éticas e Legais

Um Olhar para o Futuro

Pensamento Crítico

Termos-chave

Baseada em evidência Informação baseada em evidência documentada a partir de pesquisa criticamente revisada.

CAMBRA Gestão de cárie por avaliação de risco.

Carboidratos fermentáveis Carboidratos simples como sacarose, frutose, lactose e glicose.

Cárie Processo de doença infecciosa de degeneração dentária.

Cárie incipiente Lesão de cárie dental que está iniciando ou se tornando aparente.

Cárie precoce da primeira infância Cárie em qualquer dente decíduo.

Cariologia Ciência e estudo da cárie dental.

Cavitação Formação de cavidade ou orifício.

Desmineralização Perda de minerais do dente.

Estreptococos mutans Tipo de bactérias que representam os principais responsáveis pela cárie.

Fluoreto Mineral usado em produtos odontológicos para tornar o dente mais resistente contra a cárie.

Lactobacilos Bactérias que produzem ácido lático a partir de carboidratos.

Lesão cariosa Pontos brancos, pontos castanhos, degeneração das superfícies dentais.

Película Filme de recobrimento de materiais salivares depositado sobre as superfícies dentais.

Placa Depósito mole sobre os dentes que consiste em bactérias e seus produtos.

Rampante Cárie que se desenvolve rapidamente e se espalha por toda a boca.

Remineralização Reposição de minerais pelo dente.

Teste de risco de cárie (TRC) Teste para bactérias cariogênicas.

Teste de taxa de fluxo salivar Determina a taxa de fluxo salivar em mililitros por minuto.

Xerostomia Secura bucal em função da redução de saliva.

Xilitol Ingrediente em goma de mascar com efeito antibacteriano contra bactérias causadoras de cárie.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Nomear a doença crônica mais comum na infância.
- Identificar a cárie dental como doença infecciosa.
- Explicar o processo da cárie dental.
- Identificar os fatores de risco para a cárie dental.
- Explicar os fatores de risco para a cárie precoce da primeira infância.
- Explicar as consequências da cárie precoce da primeira infância.
- Descrever a proposta da CAMBRA.
- Explicar a proposta dos testes de atividade de cárie.
- Usar o formulário de verificação do risco de cárie para determinar o risco de cárie.
- Descrever os tipos de dispositivos de detecção de cárie.
- Descrever o método usado para administrar o teste de taxa de fluxo salivar.
- Descrever os modos de transmissão da cárie dental.
- Descrever os métodos de controle da cárie dental.
- Identificar o agente infeccioso no processo da cárie.
- Explicar o papel da saliva na saúde bucal.
- Descrever a relação entre dieta e cárie dental.
- Explicar os processos de desmineralização e remineralização.
- Distinguir entre cárie radicular e cárie de superfície livre.
- Descrever as vantagens e desvantagens dos dispositivos a laser de detecção de cárie.

Resultados de Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Realizar procedimentos de detecção de cárie utilizando dispositivos eletrônicos.
- Realizar testes de atividade de cárie e comparar a densidade das colônias bacterianas com as fotos de análise comparativa.

A **cárie dental** (degeneração dentária) é uma doença infecciosa e contagiosa. É um problema mundial de saúde que afeta pessoas de todas as idades. Em crianças, a cárie dental é de longe a doença crônica mais comum. Nos Estados Unidos as crianças têm cinco vezes mais cáries não tratadas do que asma infantil, o que resulta em mais de 50 milhões de horas escolares perdidas a cada ano. Mas a cárie não é apenas uma doença infantil. Por causa da recessão dos tecidos gengivais, muitos adultos mais velhos desenvolvem cárie radicular. Este capítulo discute a **cariologia**, que inclui as causas da cárie, o processo pelo qual ela ocorre e a ciência e a prática da gestão e prevenção de cárie.

A cárie aflige a humanidade desde o início dos registros históricos. Desde o fim do século XIX, os dentistas têm combatido a cárie dental por meio da remoção da estrutura dental cariada e do preenchimento do dente com material restaurador. Embora esse tratamento elimine a lesão de cárie já presente, ele não reduz os níveis de bactérias bucais que podem causar lesões adicionais. Hoje, a ênfase no combate à cárie tem migrado de métodos tradicionais de restauração (preenchimento) dental para novas estratégias de manejo da cárie: determina-se o risco de cárie de um indivíduo e, então, se implementam métodos apropriados para prevenir lesões de cáries futuras. Avanços científicos e novas tecnologias têm tomado como foco a *prevenção* e *intervenção precoce*.

Infecção Bacteriana

A cárie é uma infecção bacteriana transmissível. Os dois grupos específicos de bactérias bucais responsáveis pela cárie são os **estreptococos mutans** (*Streptococcus mutans*) (SM) e os **lactobacilos** (LB).

SM, que são consideradas as bactérias *mais patogênicas* (produtoras de doença), são encontrados em números relativamente altos na placa dental. A presença bucal de LB em um paciente indica alto consumo de açúcar. SM e LB, juntos ou isoladamente, são os principais agentes causadores de cárie.

É importante notar que a cavidade bucal do recém-nascido não contém SM. Entretanto, essas bactérias são transmitidas ao bebê por meio do contato com saliva (mais frequentemente a saliva materna). As mães são a fonte mais comum de SM causadores de doença, em virtude da proximidade e frequência do contato entre mãe e filho durante os primeiros anos de vida. Por exemplo, as mães beijam seus bebês e podem também provar a comida na colher antes de dar a eles. A ciência provou que quando as mães possuem contagens bucais elevadas de SM, suas crianças têm contagens bucais elevadas das mesmas bactérias. As crianças também podem ser infectadas por um cuidador ou até mesmo por irmãos.

Lembre-se: a cárie é uma doença infecciosa. Quando o número de bactérias cariogênicas aumenta na boca, o risco de desenvolver cárie também aumenta.

RECORDANDO

1 *Quais são os dois tipos bacterianos principais causadores de cárie?*
2 *Qual dos dois tipos bacterianos acima é o maior responsável pela cárie?*

Placa Dental*

A **placa** dental é um revestimento incolor, macio, pegajoso que adere aos dentes (Fig. 8-1). SM e LB vivem e multiplicam-se dentro da placa dental. Se a escovação dental e o uso do fio não são meticulosos, a placa se mantém aderida ao dente. Mesmo movimentos de autolimpeza da língua, enxague ou pulverização da boca com água ou enxaguante bucal não irão desalojar a placa.

Se olhássemos a placa sob um microscópio, veríamos colônias bacterianas incorporadas a uma substância adesiva chamada **película**. A formação da placa em um dente concentra nele milhões de microrganismos. Um miligrama de placa úmida pode conter cerca de 200 a 500 milhões de microrganismos. Uma quantidade similar de saliva fluindo através da boca contém menos que 1% desse número, então está claro que as bactérias da placa aderidas ao dente são a maior parte do problema.

*Hoje se reconhece que a placa dental é um biofilme, por isso prefere-se o termo biofilme dental.

FIG. 8-1 Placa dental visível pelo uso de agente corante.

Estrutura do Esmalte

Para entender como a infecção bacteriana leva ao processo carioso, é importante revisar a estrutura do esmalte. O esmalte é o tecido mais altamente mineralizado do corpo e é mais forte que o osso. Consulte o Capítulo 3 para uma discussão mais profunda da estrutura do esmalte.

O esmalte constitui-se de cristais microscópicos de hidroxiapatita arranjados em camadas ou hastes estruturais, também conhecidas como *prismas*. Esses cristais são rodeados por água, tendo os dentes decíduos um pouco mais de água em sua constituição que os dentes permanentes. A água no esmalte permite que os ácidos fluam para o interior do dente e que os minerais fluam para fora do dente. A apatita carbonatada, um mineral no esmalte, torna a dissolução da estrutura dental mais fácil.

RECORDANDO

3 *Qual é a massa bacteriana mole e pegajosa que se adere aos dentes?*
4 *Qual é o mineral do esmalte que torna mais fácil a dissolução dos cristais?*

O Processo Carioso

A cárie é uma doença causada por vários fatores (Fig. 8-2). Para que a cárie se desenvolva, os três fatores a seguir devem estar presentes ao mesmo tempo:

1. Um dente suscetível.
2. Uma dieta rica em **carboidratos fermentáveis**.
3. Bactérias específicas. (Independentemente de outros fatores, a cárie não pode ocorrer sem a presença de bactérias).

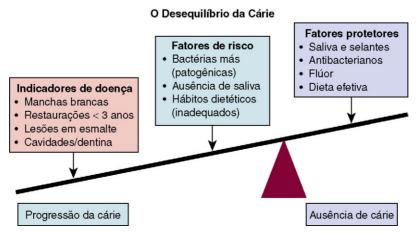



FIG. 8-2 Fatores envolvidos na formação de defeitos cariosos. (Cortesia do Dr. John D.B. Featherstone, School of Dentistry, University of California San Francisco.)

As bactérias da placa dental se nutrem de carboidratos fermentáveis encontrados em uma dieta convencional, como açúcares (incluindo açúcares de frutas) e amido cozido (p. ex., pão, batata, arroz, massa). Assim como os resíduos humanos são subprodutos da alimentação, essas bactérias produzem ácidos como subprodutos de seu metabolismo. Cerca de 5 minutos após o indivíduo comer ou beber, as bactérias começam a produzir ácidos como subproduto da digestão dos alimentos. Esses ácidos podem penetrar no interior da substância dura do esmalte e dissolver alguns de seus minerais (cálcio e fosfato). Se os ataques ácidos são pouco frequentes e de curta duração, a saliva pode neutralizar os ácidos e fornecer minerais e flúor para repor aqueles perdidos pelo dente, ajudando assim a reparar o dano. Quando carboidratos fermentáveis são ingeridos frequentemente, mais ácido é produzido e o risco de cárie aumenta. Se o processo continua, a cárie se desenvolve.

Lesões cariosas podem ocorrer em quatro áreas gerais do dente, como segue:

1. *Cárie de fóssula e fissura* ocorre principalmente nas superfícies oclusais, sobre as ranhuras vestibulares e linguais dos dentes posteriores e sobre as fóssulas dos incisivos superiores.
2. *Cárie de superfície lisa* ocorre sobre as superfícies do esmalte incluindo as faces vestibular, mesial, lingual e distal.
3. *Cárie de superfície radicular* ocorre em qualquer face da raiz exposta.
4. *Cárie secundária*, ou *cárie recorrente*, ocorre sobre a superfície dental ao redor de uma restauração.

RECORDANDO

5 *Quais são os três fatores necessários para a formação da cárie dental?*

1. O dente é atacado por ácidos na placa e saliva.
2. Cálcio e fostato do esmalte se dissolvem no processo de desmineralização.
3. Fluoreto, fosfato e cálcio são redepositados no esmalte no processo chamado remineralização.

FIG. 8-3 Desmineralização e remineralização do dente.

Estágios de Desenvolvimento da Cárie

Pode levar meses ou até mesmo anos para que uma lesão de cárie se desenvolva. As lesões cariosas ocorrem quando mais minerais são perdidos (desmineralização) do esmalte do que repostos (remineralização). A **desmineralização** ocorre quando o cálcio e o fosfato dos cristais de hidroxiapatita do esmalte se dissolvem. Na **remineralização**, cálcio e fosfato são redepositados nas áreas previamente desmineralizadas. Os processos de desmineralização e remineralização podem ocorrer sem a perda de estrutura dental.

A cárie dental não é simplesmente uma perda contínua e cumulativa de minerais do dente. Mais do que isso, a cárie é um processo dinâmico e contínuo, caracterizado pela *alternância de períodos* de desmineralização e remineralização (Fig. 8-3).

As lesões cariosas se desenvolvem em dois estágios distintos, como segue:

1. O primeiro estágio, **cárie incipiente** ou *lesões incipientes*, ocorre quando a cárie começa a desmineralizar o esmalte (Fig. 8-4, *A*).
2. O segundo estágio, a *lesão evidente* ou *lesão aberta*, caracteriza-se pela **cavitação** – desenvolvimento de uma cavidade ou orifício (Fig. 8-4, *B*).

FIG. 8-4 **A,** Lesão inicial de cárie ou mancha branca de desmineralização. **B,** Lesão evidente de cárie. **C,** Cárie rampante. (**A,** Cortesia de Dr. John D.B. Feathersone, School of Dentistry, University of California San Francisco. **B** e **C,** Cortesia de Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

Como Controlar a Cárie Dental

Dieta: Quantidades limitadas de alimentos açucarados ou à base de amido, lanches, bebidas e doces (três lanches por dia).
Fluoretos: Fluoretos auxiliam a tornar o dente mais resistente à dissolução por ácidos (Cap. 10).
Remoção de placa: Realizar escovação dental e uso do fio dental efetivos para remover placa de todas as superfícies dentais.
Saliva: A saliva neutraliza os ácidos e fornece minerais e proteínas que protegem o dente. Após você ter lanchado, masque alguma goma de mascar livre de açúcar para estimular o fluxo salivar e neutralizar os ácidos. Escolha gomas de mascar que contenham xilitol ou bicarbonato de sódio (Cap. 10).
Enxaguatórios bucais antibacterianos: O dentista pode prescrever esses enxaguatórios para pacientes com risco elevado à cárie para reduzir o número de bactérias cariogênicas.
Selantes dentais:** Selantes são excelentes medidas preventivas que podem ser usados para crianças e adultos jovens que apresentam risco de desenvolver cárie (Cap. 40).

Às vezes, o início da lesão incipiente é rapidamente seguido pelo desenvolvimento de cavitação, com lesões múltiplas espalhadas pela boca, condição conhecida como **cárie rampante** (Figs. 8-4, *C*, 8-5 e 8-6). A cárie rampante normalmente ocorre após ingestão excessiva e frequente de sacarose ou após **xerostomia** (boca seca).

RECORDANDO

6 *Qual é o termo para dissolução de cálcio e fosfato dentais?*
7 *Qual é o termo para formação rápida e extensiva de cárie?*

FIG. 8-5 Molar gravemente cariado em criança.

FIG. 8-6 Cárie na superfície palatina de um incisivo lateral superior.

****Nota da tradução:** O uso de selantes sofreu queda nos últimos anos devido à necessidade rigorosa de controles periódicos.

Cárie Radicular

A cárie radicular, que está se tornando mais prevalente, é uma preocupação principalmente para pessoas idosas, já que elas frequentemente têm recessão gengival, o que expõe as superfícies radiculares. As pessoas estão vivendo mais tempo e mantendo seus dentes por mais tempo. Além disso, as pessoas mais velhas frequentemente tomam medicamentos que reduzem o fluxo salivar, e um fluxo salivar reduzido representa fator de risco para o desenvolvimento da cárie.

As lesões de cárie se formam mais rapidamente nas superfícies radiculares do que as lesões de cárie coronária, porque o cemento da superfície radicular é menos denso que o esmalte e a dentina. Ademais, as lesões radiculares têm aspecto clínico diferente. Similar à lesão de cárie coronária, a cárie radicular sofre períodos de desmineralização e remineralização (Fig. 8-7).

Cárie Secundária (Recorrente)

A cárie secundária, ou recorrente, inicia sua formação em espaços estreitos entre o dente e as margens de uma restauração. As bactérias são hábeis em prosperar nessas áreas. Esse tipo de lesão de cárie é difícil de diagnosticar porque não pode ser vista facilmente e não pode ser detectada com explorador, exigindo o uso de radiografias.

Quando as restaurações dentais precisam ser substituídas, a razão usual é lesão de cárie recorrente sob a restauração existente. Os novos materiais restauradores que aderem à estrutura dental auxiliam na prevenção de cárie recorrente pela eliminação do fino espaço entre dente e material de preenchimento, onde a microinfiltração pode ocorrer. Os materiais restauradores que liberaram flúor lentamente também podem auxiliar na prevenção de cárie secundária (Fig. 8-8).

RECORDANDO

8 *Qual é o termo para a cárie que ocorre sob ou adjacente a restaurações dentais?*

Cárie Precoce da Infância

Cárie precoce da infância (CPI) é uma doença infecciosa que pode acontecer em qualquer família. Muitas crianças vivem com a dor constante em um dente cariado ou gengivas inchadas (Fig. 8-9). Em alguns estados americanos, a CPI afeta um terço das crianças em idade pré-escolar.

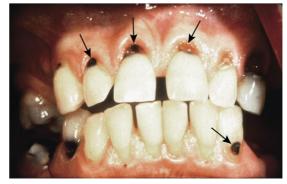



FIG. 8-7 Cárie radicular. (Cortesia de Dr. John D.B. Featherstone, School of Dentistry, University of California San Francisco.)

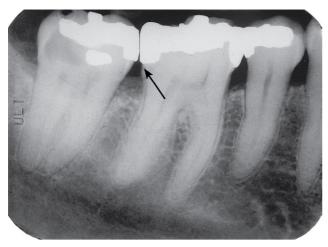



FIG. 8-8 Radiografia mostra cárie recorrente (*seta*) sob uma restauração de amálgama.

FIG. 8-9 Cárie rampante no início da infância. (Cortesia de Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

A cárie dental é a doença mais prevalente da infância. Dentes cariados não tratados na infância resultam em dor e infecção. As crianças que sofrem de CPI frequentemente não vão à escola e quando vão não conseguem se concentrar. A CPI também pode afetar o sono, a saúde geral e o bem-estar da criança. Muitas crianças com CPI grave devem ser hospitalizadas para o tratamento, o que pode ser muito caro (Fig. 8-10). A cárie precoce da infância pode ser prevenida pelo fornecimento de educação apropriada aos pais e de cuidados de saúde bucal para a criança.

Fatores de Risco

A CPI é comum entre famílias de baixo nível socioeconômico. O índice de doença dental não tratada em crianças de baixa renda entre dois e cinco anos de idade é quase cinco vezes maior do que o índice observado em famílias de alta renda. A CPI é mais comum entre grupos étnicos específicos (Fig. 8-11), em famílias com acesso limitado aos cuidados odontológicos e em áreas sem fluoretação da água. A doença também é mais comum entre crianças com necessidades especiais.

FIG. 8-10 Criança com abscesso. (Cortesia de Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

Fatores de Risco para Cárie Precoce da Infância

- Famílias de baixa renda
- Certos grupos étnicos
- Acesso limitado à assistência
- Ausência de água fluoretada

Ver Capítulo 10 para informação adicional sobre fluoretação da água.

Como as Crianças Adquirem Cárie Precoce da Infância

A CPI é uma doença transmissível: as bactérias presentes na boca dos pais ou cuidadores são passadas para a criança. Portanto, para manter os dentes de suas crianças saudáveis, é importante que os pais mantenham seus próprios dentes saudáveis, substituindo os alimentos ricos em açúcar, amido ou pegajosos por alimentos saudáveis. Se um bebê adormece com a mamadeira, as chances de cárie são grandes (Fig. 8-12). A *cárie de mamadeira* é outro termo para CPI. Consulte o Capítulo 10 para informação adicional sobre prevenção de CPI.

A Importância da Saliva

A saliva é como um líquido milagroso que proporciona medidas *físicas*, *químicas* e *antibacterianas* que protegem o dente.

A ***proteção física*** depende do conteúdo aquoso da saliva e da quantidade ou fluxo salivar. Se a saliva presente é suficiente, ela oferece efeito de limpeza. O fluido dilui e remove os componentes ácidos da placa dental. Se a saliva é espessa, ela é menos efetiva que uma saliva fina e fluida na limpeza de carboidratos.

A ***proteção química*** fornecida pela saliva é de bastante importância devido ao seu conteúdo de cálcio, fosfato e flúor. Ela mantém o cálcio na boca pronto para ser usado durante a remineralização e também carrega tampões, bicarbonato, fosfato e pequenas proteínas que neutralizam os ácidos após a ingestão de carboidratos fermentáveis.

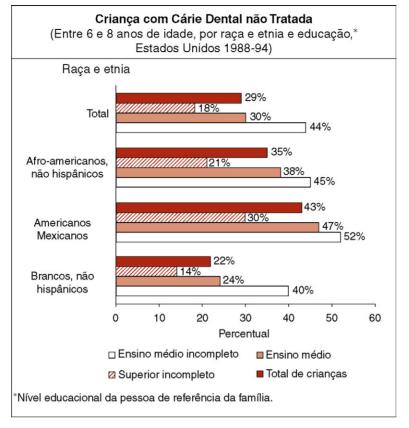



FIG. 8-11 Criança com cárie dental não tratada. (Fonte: National Center for Health Statistics: National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Hyattsville, MD: Centers for Disease Control and Prevention, dados não publicados. Em U.S. Department of Health and Human Services: Healthy People 2010: Objectives for improving health, Rockville, MD, 1999, USDHHS. Disponível em http://www.healthypeople.gov.document/HTML/Volume2/21Oral.htm.)

A ***proteção antibacteriana*** oferecida pela saliva depende das substâncias encontradas nela, como imunoglobulinas que trabalham contra as bactérias. Entretanto, se as contagens bacterianas bucais se tornam muito altas, essas substâncias podem não ser suficientes para oferecer proteção antibacteriana.

Um bom fluxo salivar é necessário para controlar a cárie. Se a função salivar é reduzida por qualquer razão, como doença, medicação, radioterapia, os dentes ficam em risco aumentado de cárie.

FIG. 8-12 O leite ou a fórmula permanecerão nos dentes dos bebês se eles são colocados para dormir com a mamadeira.

RECORDANDO

9 *Quais são os três mecanismos protetores produzidos pela saliva?*

Diagnóstico da Cárie

O diagnóstico preciso e precoce da cárie dental é um desafio para o dentista. Os métodos a seguir são usados para detectar a cárie dental, e cada um tem limitações específicas. (A detecção da cárie dental também é discutida no Cap. 16.)

Explorador Dental

Quando a ponta afiada*** de um explorador é pressionada na área com suspeita de lesão de cárie, ela irá se prender ao ser

***Nota da Tradução:** Exploradores de ponta afiada têm sido contraindicados para o diagnóstico. Preferencialmente usar sondas de ponta romba como as preconizadas pela Organização Mundial da Saúde.

removida. Pesquisas mais recentes indicam que essa técnica tem limitações na superfície oclusal.

Radiografias

Embora útil na detecção de lesão de cárie interproximal, lesões de cáries incipientes na superfície oclusal não são visíveis em radiografias. Além disso, a extensão da lesão de cárie pode ser facilmente subestimada uma vez que a lesão frequentemente é duas vezes mais profunda e extensa do que parece nas radiografias.

Aspecto Visual

O aspecto de estrias pigmentadas e escurecidas nos dentes pode indicar lesão de cárie, embora estrias escuras possam simplesmente revelar uma mancha causada por café ou chá. Sombras acinzentadas sob o esmalte também podem indicar lesão de cárie.

Corantes Indicadores

Corantes especiais estão disponíveis para uso durante os procedimentos operatórios; tais produtos, quando aplicados no interior do preparo, podem indicar por alteração de cor se há lesão de cárie remanescente (Fig. 8-13).

Dispositivos de Detecção de Lesão de Cárie

Com novas tecnologias, inúmeros tipos de dispositivos que oferecem altos níveis de discriminação no diagnóstico da lesão de cárie foram desenvolvidos. Alguns dispositivos detectam subprodutos bacterianos e quantificam sinais de saúde para auxiliar a detecção de lesão de cárie; alguns detectam diferenças na estrutura dental e mostram os dados em uma tela (Fig. 8-14). Outros têm *softwares* que podem ser usados para analisar alterações de densidade em radiografias digitais e potenciais lesões no contorno. Alguns sistemas são úteis para detectar lesão de cárie tanto na oclusal quanto nas interproximais de dentes posteriores. Entretanto, nenhum pode ser usado independentemente para determinar o tratamento apropriado. É importante notar que, em última análise, o dentista faz o diagnóstico de lesão de cárie, e por si só nenhum instrumento ou técnica é 100% efetivo em todos os casos.

FIG. 8-13 Tipos especiais de corantes, quando aplicados em uma preparação, podem indicar com a cor áreas com deterioração e, assim, ajudar na prevenção da cárie. (Cortesia Ultradent, Sul da Jordânia. UT.)

Laser Detector de Cárie

O *laser* detector de cárie é um tipo recente de dispositivo usado no diagnóstico de cárie que revela atividade bacteriana subjacente à superfície do esmalte (Fig. 8-15). O *laser* detector de cárie não detecta lesão de cárie interproximal, subgengival ou lesão de cárie secundária sob coroas, *inlays* ou restaurações. Entretanto, os detectores de cárie podem ser usados para auxiliar no monitoramento da progressão ou inatividade da lesão de cárie pela comparação com as leituras de um mesmo paciente visita a visita.

Quando o raio *laser* passa por alguma alteração na densidade do dente, ele emite uma luz fluorescente de diferentes comprimentos de onda. Um dente saudável e limpo exibe pouca ou nenhuma fluorescência, resultando em leituras muito baixas (Figs. 8-16 e 8-17). O comprimento de onda do *laser* é traduzido em um número de 0 a 99 que aparece no mostrador da unidade. Veja Procedimento 8-1.

A estrutura do dente cariado, por sua vez, mostra altos graus de fluorescência. Quanto maior a quantidade de tecido cariado, maiores os graus de fluorescência. Falso-positivos podem ser gerados em virtude da fluorescência causada por placa ou cálculo nas fissuras ou como resultado de descoloração ou de resíduos alimentares presos dentro ou sobre a superfície do dente. Assim, não se deve acreditar totalmente nas leituras e o *laser* não deve ser uma ferramenta única de diagnóstico (Tabela 8-1).

FIG. 8-14 O Midwest Caries I.D. usa diodo emissor de luz (LED) e tecnologia de fibra óptica para detectar lesão de cárie de maneira precisa. **A,** A presença de luz vermelha e um sinal sonoro indica descalcificação das estruturas dentais. **B,** A ausência de luz vermelha e do som correspondente indica estrutura dental saudável. (Cortesia da Dentsply Professional Division, York, PA.)

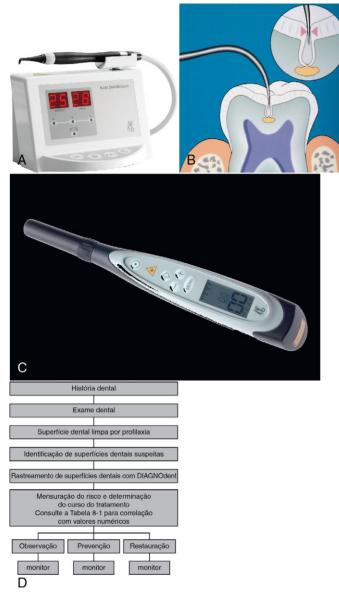



FIG. 8-15 **A** e **B,** O DIAGNOdent direciona o raio *laser* na superfície oclusal. **C,** O DIAGNOdent pen é um dispositivo mais novo que oferece a mesma detecção precoce de cárie em um dispositivo manual portátil. **D,** Sequência do tratamento dental. (Cortesia da KaVo Dental, Charlotte, NC.)

FIG. 8-16 Aspectos visual e radiográfico de um molar aparentemente normal. (Cortesia da KaVo Dental, Charlotte, NC.)

FIG. 8-17 Secção transversal de molar mostrando cárie. (Cortesia da KaVo Dental, Charlotte, NC.)

O uso desse *laser* tem limitações. Por exemplo, o *laser* não pode ser usado para diagnosticar lesão de cárie interproximal porque o acesso a essas superfícies é limitado. Ele não detecta lesão de cárie sob selantes ou restaurações de amálgama embora possa detectar cárie ao redor das margens oclusais de uma restauração.

Calibração da Ponta

Em virtude das leves variações naturais na fluorescência de uma estrutura dental saudável, recomenda-se estabelecer para cada paciente específico uma *linha zero de referência.*

CAMBRA

A **Gestão de cárie por avaliação de risco (CAMBRA)** é uma estratégia **baseada em evidência** para cuidados preventivos e reparadores de lesões de cárie precoces que pode ser usada em qualquer consultório odontológico.

O objetivo da CAMBRA é mensurar o risco de cárie de um indivíduo. Um profissional da área odontológica primeiro avalia os fatores de risco e fatores protetores de um indivíduo e então determina o nível de risco de cárie (baixo, moderado, alto ou extremo). Segundo o nível de risco que foi determinado, o profissional desenvolve um plano preventivo personalizado para cada paciente. Assim, dependendo do nível de risco individual, o profissional odontológico oferece produtos específicos e recomendações para prevenir a cárie dental.

Protocolo Preventivo CAMBRA

- Mensuração do risco
- Aplicação de flúor
- Aconselhamento dietético
- Aplicação de selantes dentais
- Fluoretação da água de consumo, dentifrícios e enxaguantes bucais
- Gomas de mascar contendo xilitol
- Produtos com fosfato de cálcio
- Aplicação profissional de espumas e vernizes fluoretados

Consulte o Capítulo 10 para informação adicional.

Métodos de Intervenção da Cárie

Embora o dentista restaure (preencha) o dente cariado, o risco de deterioração adicional daquele dente se mantém. Isso é assim porque restaurar dentes não tem efeito

PROCEDIMENTO 8-1

Efetuando a Detecção de Cárie Usando o Dispositivo DIAGNOdent da KaVo (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO

- Protocolo de controle de infecção
- Habilidade de comunicação com paciente
- Conhecimento sobre anatomia bucal
- Posicionamento do operador
- Posicionamento do fulcro

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

- Dispositivo de detecção de cárie DIAGNOdent da KaVo
- Protetor descartável
- Contra-ângulo, escova de profilaxia
- Bicarbonato de sódio em pó
- Caneta e ficha do paciente

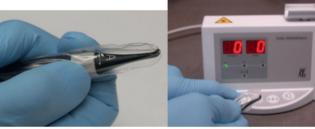
(Cortesia da KaVo Dental, Charlotte, NC.)

Passo 1 Passo 2

Passo 3 Passo 4

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Estabelecer a Linha Zero de Referência

1. Antes de rastrear, selecione um ponto de referência anatômica em um dente hígido não restaurado. O terço mediovestibular é a superfície ideal.
2. Pressione a ponta da sonda contra o dente em ângulo reto à superfície.
3. Aperte gentilmente o anel cinza de acionamento da peça de mão.
4. Dois zeros (0/0) aparecerão no visor confirmados por um sinal sonoro. Isso indica que a linha zero de referência está estabelecida.
5. Registre a localização anatômica onde a referência zero foi estabelecida na ficha odontológica do paciente para futura comparação. Exemplo, linha zero de referência do DIAGNOdent: mediovestibular do nº11

Procedimento de Rastreamento

1. Limpe e seque os dentes usando uma escova de profilaxia ou outro meio aceitável.
   Propósito: Se há resíduos, leituras falso-positivas podem ocorrer. Se isso ocorrer limpeza adicional é necessária.
2. Identificar as superfícies dentais a serem testadas.
3. Durante o exame de lugares suspeitos, a ponta da peça de mão deve estar em leve contato com a superfície dental.
4. Coloque a ponta da sonda diretamente sobre as fóssulas e fissuras com a certeza de que a ponta está em contato com o longo eixo do dente.
5. Quando a ponta estiver em contato com a fissura, gire lentamente a peça de mão em movimento pendular.
   Nota: áreas de descoloração e defeitos ou áreas do esmalte podem produzir uma alteração aguda no sinal audível.
6. Registre as leituras.
   Nota: Leituras muito altas (p. ex., maiores que 80) podem indicar que os dentes não foram completamente limpos ou que não estão livres de resíduos. Nessas situações, os dentes podem ser novamente limpos, secos e reexaminados.
7. Após o rastreamento ter sido completado, mantenha a ponta no ar e segure o anel cinza de acionamento até a marcação zero aparecer no visor.
   Propósito: Isso elimina a referência zero prévia do paciente.

Documentação

Documente o procedimento e os resultados na ficha do paciente.

TABELA 8-1

Correlação dos Valores do DIAGNOdent com o Possível Curso de Ação

Valores do DIAGNOdent	Sem Ação	Terapia Preventiva	Registre e Monitore	Selante	Preparo
0-5	•				
5-10	•	•			
10-15	•	•		•	
15-20		•*		•	
20-25		•*		•	•†
25-30		•*		•	•†
30+		•*			•

*Independente da ação tomada para tratar uma lesão específica, a terapia preventiva pode ser indicada de acordo com o risco de cárie.
†Em casos pouco usuais de doença virulenta, o preparo pode ser a ação quando o valor registrado estiver entre 20 e 30.
Cortesia KaVo Dental, Charlotte, NC; tomado a partir de Lussi: Escala de leituras DIAGNOdent suporte de pesquisa.

sobre as bactérias que continuam a viver na boca. A cárie dental ocorre quando estão presentes na boca mais agentes causadores de doença (p. ex., bactérias, carboidratos fermentáveis) do que protetores (p. ex., saliva, flúor). O processo de cárie pode ser interrompido ou prevenido das seguintes maneiras (Fig. 8-18):

- *Flúor.* Várias formas de fluoretos estão disponíveis para tornar os dentes mais resistentes contra solubilidade e ácidos.
- *Bochechos antibacterianos.* Para pacientes com alto risco de cárie, produtos como bochechos contendo clorexidina reduzem o número de bactérias cariogênicas na boca. Os pacientes bochecham uma vez por dia durante um minuto na hora de deitar. Isso deve ser repetido durante uma semana a cada mês.
- *Redução de carboidratos fermentáveis.* Nos dias atuais, nossa dieta inclui *fast-food*, lanches frequentes e ingestão regular de alimentos com alto teor de açúcar. Todos esses fatores colocam os dentes em risco de cárie. É importante reduzir a quantidade e a frequência de ingestão de carboidratos fermentáveis na dieta.
- *Aumento do fluxo salivar.* A saliva pode alterar o equilíbrio da cárie ao neutralizar ácidos que causam desmineralização; isso pode também auxiliar na remineralização das superfícies dentais. Mascar gomas sem açúcar com adoçantes como aspartame ou sorbitol, bem como adoçantes não cariogênicos como **xilitol**, aumenta o fluxo de saliva reduzindo assim o desafio ácido ao qual os dentes são expostos. Mascar uma goma três vezes ao dia, preferencialmente após as refeições, auxilia a neutralizar qualquer ácido que esteja presente e promove remineralização.

Esses métodos de intervenção da cárie são discutidos em detalhes no Capítulo 10.

FIG. 8-18 Medidas preventivas contra carie. **A**, solução fluoretada. **B**, solução de clorexidina. **C**, goma de mascar contendo xilitol.

Testes de Avaliação do Risco de Cárie

Testes que *avaliam o risco de cárie* são usados para identificar os fatores que contribuem para aumento desse risco. Um exemplo desse tipo de teste é o **teste de fluxo salivar**. Esse teste mede em mililitros por minuto a quantidade de saliva na boca. O paciente masca um pedaço de parafina por 3 a 5 minutos a então descarta toda a saliva gerada em um copo de papel. Usando uma pipeta, a quantidade de saliva (em mililitros = mL) é medida e dividida pelo tempo a fim de determinar o fluxo de saliva estimulada em mL/minuto. Taxas de fluxo de 1 mL/minuto ou superior são consideradas normais. Um nível de 0,7 mL/minuto é baixo, e um nível de 0,5 mL/minuto ou menos é boca seca, indicando alto risco de cárie. Determinar a razão para um fluxo baixo é um passo importante no tratamento do paciente.

O **teste de risco de cárie (TRC)** comercial é usado para detectar o número de SM e LB na saliva. Contagens bacterianas elevadas indicam alto risco de cárie e baixas contagens indicam baixo risco. O Procedimento 8-2 descreve os passos envolvidos na avaliação bacteriana de risco de cárie.

O profissional da saúde pode prevenir a ocorrência de cárie pela determinação do risco do paciente para o seu desenvolvimento e pela instauração de programas preventivos apropriados. Pacientes com um número elevado de bactérias na boca são suscetíveis ao desenvolvimento de lesões cariosas na ausência de medidas preventivas.

PROCEDIMENTO 8-2

Realizando a Avaliação do Risco de Cárie (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESSE PROCEDIMENTO

- Protocolo de controle de infecção
- Habilidades de comunicação com o paciente

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

- *Kit* comercial de avaliação do risco de cárie
- Pedaço de parafina
- Tablete de $NaHCO_3$ (sódio, hidrogênio, carbonato)
- Pipeta
- Ágar
- Tubo para teste
- Mapa de avaliação
- Copo de papel
- Marcador à prova d'água
- Incubadora para cultura

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Explique o procedimento ao paciente.
Propósito: Educar o paciente sobre o processo de avaliação do risco de cárie.

2 Fazer com que o paciente masque o pedaço de parafina.
Propósito: Estimular a salivação.

3 Fazer com que o paciente descarte a saliva no copo de papel.
Propósito: Coletar a amostra de saliva.

4 Remover o ágar do tubo de teste e colocar o tablete de $NaHCO_3$ no fundo do tubo.
Propósito: O tablete irá determinar a capacidade-tampão da saliva.

5 Remover cuidadosamente as folhas protetoras das duas superfícies de ágar. Não toque o ágar.
Propósito: Prevenir a contaminação das superfícies de ágar.

(Continua)

PROCEDIMENTO 8-2 *(cont.)*

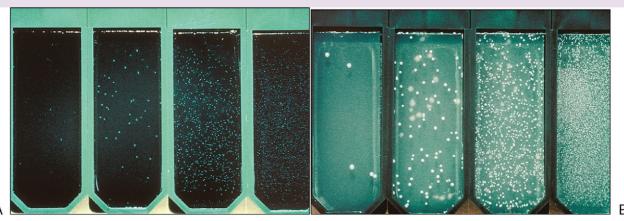
6 Umedeça completamente ambas as superfícies do ágar com a pipeta. Evite arranhar a superfície do ágar. Segure o suporte pelo ângulo enquanto estiver umedecendo o ágar.
Propósito: um lado é sensível ao MS, o outro é sensível ao LB.

7 Deslize o ágar de volta ao tubo e o feche fortemente.
Propósito: Prevenir a contaminação cruzada da amostra.

8 Use o marcador à prova d'água para anotar o nome do paciente e a data no tubo.

9 Coloque o tubo em posição vertical na incubadora. Incube a 37°C (99°F) por 49 horas.
Propósito: Permitir que as bactérias nas tiras de ágar cresçam.

10 Remova o tubo da incubadora.

11 Compare a densidade das colônias bacterianas com as fotos para análise comparativa incluídas no *kit*.
Dica: Segure o ágar em leve angulação sob a fonte de luz, pois assim as colônias podem ser vistas claramente.

A, Compare a densidade de colônias de estreptococos mutans (SM). **B**, Compare a densidade das colônias de lactobacilos (LB).

Benefícios da Avaliação do Risco de Cárie

- Avaliação de fácil realização.
- Como teste ambulatorial tem boa relação custo-benefício.
- Pode ser realizada por um assistente odontológico.
- Os planos preventivos podem ser individualizados.
- Os pacientes podem ser motivados a submeter-se ao tratamento.

Fatores de Risco para Futuras Lesões de Cárie Dental

- História de cárie dental.
- Presença de manchas brancas.
- Higiene bucal precária.
- Contagens elevadas de *estreptococos mutans* (resultados de teste).
- Baixo nível socioeconômico.
- Alto consumo diário de sacarose.

Candidatos para o Teste de Risco de Cárie

- Pacientes novos com sinais de atividade de cárie.
- Pacientes grávidas.
- Pacientes experimentando um súbito aumento na incidência de cárie.
- Indivíduos tomando medicamentos que alteram o fluxo salivar.
- Pacientes com xerostomia.
- Pacientes que serão submetidos à quimioterapia.
- Pacientes que consomem frequentemente carboidratos fermentáveis.
- Pacientes com doença do sistema imunológico.

Implicações Éticas e Legais

Quando uma lesão cariosa deve ser observada, tratada com medidas preventivas ou realmente restaurada? Essa questão não possui uma única resposta. Essa é uma decisão particular que o dentista deve tomar para cada paciente e é baseada em um julgamento profissional prudente.

O dentista deve analisar a dieta do paciente, a história dental e o regime de higiene bucal para determinar qual abordagem é necessária para restaurar o dente. Pessoas com altos índices de cárie podem precisar de restauração imediata das lesões. Por outro lado, se houver lesões que estão inativas por muitos anos, o dentista pode escolher observá-las por um tempo adicional sem intervenção dentária.

As opiniões profissionais variam sobre se pequenas lesões cariosas iniciais nos dentes devem ser restauradas. As opiniões vão desde as conservadoras, que preferem a remineralização de lesões iniciais, até estratégias mais agressivas de restaurar todas as lesões cariosas. Cada dentista deve tomar sua própria decisão com base na história e necessidades individuais de cada paciente.

Um Olhar para o Futuro

O diagnóstico da cárie dental se tornou mais desafiador conforme o conhecimento sobre a doença mudou. Mais fatores envolvidos no processo de cárie foram identificados. Além da melhor compreensão dos fatores de risco, melhores métodos de detecção estão sendo desenvolvidos. Ainda são necessários métodos capazes de detectar a lesão de cárie oclusal quando ela ainda estiver limitada ao esmalte e puder ser detida por remineralização. É importante que sejam formuladas estratégias para a prevenção da cárie dental.

Pode-se prever que no futuro os avanços em biologia molecular oferecerão aos profissionais odontológicos um método rápido para avaliar o risco de cárie antes que o paciente deixe a cadeira odontológica. É provável que algum dia uma vacina preventiva de cárie se torne disponível.

Pensamento Crítico

1. O Sr. Johnstone vem ao seu consultório se queixando de dor no primeiro molar inferior direito. O dente tem uma ampla restauração de amálgama inserida há 10 anos. Enquanto você inicia a tomada radiográfica você não detecta qualquer degeneração visível. Qual a possível causa dessa dor?
2. As gêmeas Williams estão em seu consultório para o *checkup* de rotina. A Sra. Williams informa que ambas comem as mesmas quantidades de doces. Entretanto, Jeanne come todos os seus doces de uma só vez enquanto Carol divide seus doces ao longo do dia. Qual das gêmeas é mais suscetível à cárie? Por quê?
3. Como assistente odontológico, você foi convidado a falar a um grupo de mulheres grávidas sobre a sua saúde. Por que é importante que mulheres grávidas tenham uma excelente saúde dental antes do nascimento de seus filhos?

Doença Periodontal

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Cálculo Sais de cálcio e fosfato presentes na saliva que se tornam mineralizados e aderem às superfícies dos dentes.

Gengivite Inflamação do tecido gengival.

Periodontal Refere-se ao periodonto.

Periodontite Doença inflamatória dos tecidos de suporte dos dentes.

Periodonto Estruturas que circundam, suportam e estão fixadas nos dentes.

Perioscopia Procedimento no qual um endoscópio dentário é utilizado subgengivalmente.

Placa Depósito de material mole sobre os dentes que consiste em bactérias e subprodutos bacterianos.

Subgengival Refere-se à área abaixo da margem gengival.

Supragengival Refere-se à área acima da margem gengival.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Nomear e descrever os tecidos que formam o periodonto.
- Descrever a prevalência da doença periodontal.
- Nomear as estruturas que compõem o periodonto.
- Identificar os fatores sistêmicos que podem influenciar a doença periodontal.
- Identificar e descrever os dois principais tipos de doença periodontal.
- Explicar a importância da placa dentária e do cálculo na doença periodontal.
- Identificar os fatores de risco que contribuem para a doença periodontal.
- Descrever as condições sistêmicas que estão ligadas à doença periodontal.
- Descrever as características clínicas da gengivite.
- Descrever a progressão da periodontite.

A doença **periodontal** é um processo infeccioso que envolve uma resposta inflamatória. As doenças periodontais acometem as estruturas do periodonto (Tabela 9-1).

O **periodonto** é constituído pelas estruturas que circundam, suportam e estão fixadas aos dentes (Fig. 9-1). A doença periodontal causa o colapso do periodonto, resultando em perda do tecido de inserção e destruição do osso alveolar.

Este capítulo aborda os vários tipos de doença periodontal, incluindo as causas e sinais e sintomas comuns à doença. O Capítulo 36 discute a especialidade periodontia, incluindo o periograma, a instrumentação, a conduta de tratamento e as técnicas cirúrgicas.

Prevalência

As doenças periodontais são a principal causa de perda dentária em adultos. Cerca de 75% dos adultos americanos têm alguma forma de doença periodontal e a maioria ignora a sua condição de doença. Quase todos os adultos e muitas crianças apresentam cálculo sobre os seus dentes.

Felizmente, com o diagnóstico precoce e posterior tratamento da doença periodontal, a maioria das pessoas pode manter seus dentes por toda a vida.

Doença Periodontal e Saúde Sistêmica

Evidências recentes indicam que a presença da doença periodontal crônica inflamatória pode afetar significativamente as condições da saúde sistêmica como doença coronariana, derrame ou nascimentos prematuros. Tal inflamação crônica parece prejudicar o corpo inteiro.

TABELA 9-1

Estruturas do Periodonto

Nome	Descrição
Gengiva	Esta mucosa recobre o processo alveolar das maxilas e circunda a porção cervical dos dentes
Inserção epitelial	Tecido localizado na base do sulco, onde a gengiva se liga ao dente
Sulco	Espaço l entre o dente e a gengiva livre
Ligamentos periodontais	Fibras conjuntivas densas que conectam o cemento que recobre a raiz do dente com o osso alveolar da parede do alvéolo
Cemento	Recobre a raiz do dente. A função primária do cemento é ancorar o dente no alvéolo ósseo com a inserção dos ligamentos periodontais
Osso alveolar	Osso que sustenta o dente na sua posição dentro da maxila. O *alvéolo* é a cavidade óssea que circunda o dente

De Robinson D, Bird D: Essentials of dental assisting, ed 4, St Louis, 2007, Saunders.

Algumas condições sistêmicas aumentam a susceptibilidade do paciente à doença periodontal. A doença periodontal, por sua vez, pode realmente aumentar a susceptibilidade do paciente a algumas condições sistêmicas graves.

Ver Quadro 9-1.

Doença Cardiovascular

Os indivíduos com doença periodontal têm maior incidência de doença coronariana, o que resulta em ocorrência elevada de derrames e ataques cardíacos. Os indivíduos portadores de doença periodontal grave apresentam risco de derrame três vezes maior e risco de doenças coronarianas 3,6 vezes maior quando comparados com indivíduos sem doença periodontal. Os estudos mostram que as bactérias da cavidade oral podem espalhar-se facilmente pela corrente sanguínea, aderirem às placas de gordura nas paredes internas das artérias coronarianas, contribuindo para a formação de coágulos e ocorrência de ataques cardíacos.

Parto Prematuro com Baixo Peso ao Nascimento

O parto prematuro é definido como o nascimento após uma gestação com menos de 37 semanas. O baixo peso ao nascimento é definido como peso do bebê inferior a 2,49 quilos.

QUADRO 9-1

Possíveis Associações entre Infecção Periodontal e Saúde Sistêmica

Doença cardíaca
- Endocardite infecciosa
- Doença cardíaca coronariana (ateroesclerose)

Artrite e falha de articulações artificiais

Doença neurológica
- Derrame não hemorrágico (isquêmico)
- Abscesso cerebral
- Doença de Alzheimer
- Meningite

Complicações durante a gestação e seus resultados
- Parto prematuro
- Bebê com baixo peso ao nascimento
- Pré-eclampsia
- Restrição do crescimento fetal

Diabetes melito

Doença pulmonar
- Aspiração e pneumonias associadas à ventilação mecânica
- Doença pulmonar obstrutiva crônica

Doença gastrointestinal (incluindo câncer)
- Úlcera gástrica
- Câncer de estômago
- Câncer de pâncreas

De Darby ML, Walsh, MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, saunders.

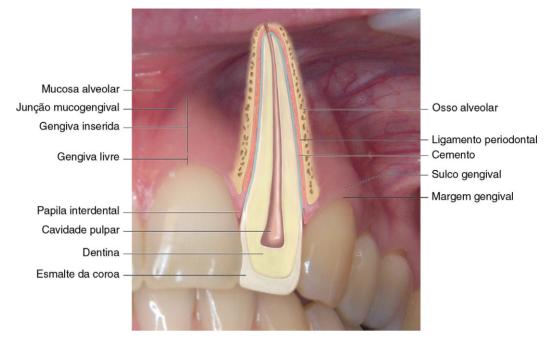



FIG. 9-1 Relação anatômica da gengiva normal. O tecido gengival inclui a mucosa alveolar, a junção mucogengival, a gengiva inserida, a gengiva livre e a papila interdental. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

O nascimento prematuro e o baixo peso ao nascimento são os dois preditores mais significativos da saúde e sobrevivência de um lactente. Outros fatores de risco, como fumo, uso de álcool e o consumo drogas também contribuem para o parto prematuro com baixo peso ao nascimento. As mulheres portadoras de doença periodontal grave apresentam risco sete vezes maior de parto prematuro com baixo peso ao nascimento quando comparadas a mulheres periodontalmente saudáveis ou portadoras de doença periodontal branda. Esta associação está relacionada com subprodutos bioquímicos produzidos pela doença periodontal, como a *prostaglandina* E_2, que é capaz de produzir hormônios que causam contrações uterinas precoces e aceleram o trabalho de parto.

Doença Respiratória

Os indivíduos portadores de doença periodontal podem ter risco aumentado para infecções respiratórias. Parece que as bactérias que colonizam a boca são capazes de alterar o epitélio respiratório, deixando-o mais suscetível à pneumonia. Além disso, os pacientes portadores de bronquite crônica, enfisema ou doença pulmonar obstrutiva crônica podem ter tais condições agravadas pela inalação de bactérias orais para os pulmões. Estas bactérias multiplicam-se no trato respiratório e causam a infecção.

Causas da Doença Periodontal

Placa Dentária

A **placa** dentária é uma massa amolecida de produtos bacterianos que recobre as superfícies dentárias. Quando a camada de placa é delgada, ela não é visível, mas pode ser pigmentada de rosa quando um agente de revelação (pigmento eritrosina) é aplicado à superfície dentária (a coloração da placa dentária é abordada no Cap. 10). Se a placa não for removida, ela continuará crescendo e surgirá como um material branco pegajoso (Fig. 9-2).

FIG. 9-2 Foto clínica da placa supragengival de 10 dias. Os primeiros sintomas da inflamação gengival (*setas*) estão tornando-se visíveis. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

Embora a placa seja o fator primário causador da doença periodontal, o tipo de bactéria, o tempo que a placa permanece intocável sobre os dentes e a resposta do paciente à colonização bacteriana são um conjunto de fatores críticos para o aumento do risco à doença periodontal. A placa dentária não pode ser removida com o uso de um simples enxaguatório bucal. As bactérias formadoras da placa dentária causam inflamação pela produção de enzimas e toxinas capazes de destruir os tecidos periodontais e reduzir as defesas do hospedeiro.

FIG. 9-3 Depósitos densos de cálculo sobre as superfícies linguais dos dentes inferiores anteriores. (Cortesia de Dr. Edward J. Taggart, San Francisco, CA.)

Cálculo

Os sais de cálcio e fosfato presentes na saliva formam o **cálculo**, que geralmente é chamado de "tártaro". O cálculo é um material duro como pedra que adere à superfície dentária. A superfície do cálculo é porosa e áspera, fornecendo uma superfície excelente para o crescimento adicional de placa dentária. O cálculo pode penetrar no cemento na superfície radicular. O cálculo não pode ser removido pelo paciente, ele deve ser removido por um dentista ou por um técnico de saúde bucal com o uso de instrumentos apropriados para raspagem. As medidas eficazes e regulares para o controle de placa podem minimizar ou eliminar o acúmulo de cálculo. As medidas para o controle de placa são discutidas no Capítulo 10.

O cálculo geralmente é dividido em **supragengival** e **subgengival**, apesar destes dois tipos muitas vezes coexistirem.

Cálculo Supragengival

O cálculo supragengival é encontrado sobre as coroas clínicas dos dentes, acima da margem gengival. Ele é facilmente identificado como um depósito branco-amarelado que pode escurecer com o passar do tempo (Fig. 9-3).

O cálculo supragengival frequentemente ocorre próximo às aberturas dos condutos de Wharton (sobre as superfícies linguais dos dentes inferiores anteriores) e dos condutos de Stensen (sobre as superfícies vestibulares dos molares maxilares).

Cálculo Subgengival

O cálculo subgengival forma-se sobre as superfícies radiculares abaixo da margem gengival e pode estender-se para o interior das bolsas periodontais. Este tipo de cálculo pode ser verde-escuro ou preto. Esta coloração é provocada pelo pigmento proveniente do sangramento subgengival.

Ao contrário do cálculo supragengival, a localização do cálculo subgengival não é específica do local. Ele pode ser encontrado em toda a cavidade bucal. O cálculo subgengival fornece um reservatório de bactérias e endotoxinas. O cálculo subgengival coberto por placa dentária pode causar um nível mais elevado de doença do que a placa dentária sozinha seria capaz de produzir.

Depósitos Dentários

Película adquirida – Filme delgado de proteína que se forma rapidamente sobre os dentes. Ele pode ser removido pelo polimento coronário com um agente abrasivo como a pasta "profilática".

Matéria alba – Mistura macia de bactérias e proteínas salivares também conhecida como "massa branca". Ela é visível sem o uso de agentes reveladores e é comum em indivíduos com higiene oral precária.

Restos de alimentos – Partículas de alimentos que ficam impactadas entre os dentes após a refeição. Os restos de alimentos não se tornam placa de forma simples. Entretanto, caso os carboidratos fermentáveis estejam presentes, os restos de alimento contribuem para as lesões de cárie.

Outros Fatores de Risco

A grande maioria das doenças periodontais se inicia como uma inflamação causada pelo acúmulo de placa bacteriana. Entretanto, as doenças periodontais podem ser desencadeadas por outros fatores como a má oclusão, algumas medicações (como aquelas utilizadas para controle da pressão sanguínea arterial) e por deficiência nutricional grave.

As bactérias causadoras de doença são necessárias para a ocorrência da doença periodontal, mas elas não são totalmente responsáveis pela destruição do periodonto. Outros fatores de risco alteram a resposta do organismo às bactérias que estão presentes na boca. Os fatores de risco envolvidos determinarão o início, o grau e a gravidade da doença periodontal. É por isso que existe uma grande variabilidade na suscetibilidade dos indivíduos à doença periodontal e no sucesso do tratamento.

A doença periodontal é resultado da complexa interação da infecção bacteriana e dos fatores de risco. Conforme o número dos fatores de risco aumenta, a suscetibilidade do paciente à doença periodontal também aumenta (Tabela 9-2).

Tipos de Doença Periodontal

O termo *doença periodontal* inclui tanto a gengivite como a periodontite.

A gengivite e a periodontite são os dois tipos básicos de doença periodontal e cada um deles tem uma variedade de formas. É importante para o clínico ter um claro entendimento das características do periodonto saudável que servirá como uma base a partir da qual os sinais da doença poderão ser identificados. É aconselhável rever a aparência dos tecidos orais sadios como apresentado no Capítulo 5.

TABELA 9-2

Fatores de Risco Comuns para a Doença Periodontal

Fator de risco	Justificativa
Tabagismo	Os fumantes apresentam maior perda de inserção, perda óssea, bolsas periodontais profundas, formação de cálculo e perda dentária. Os tratamentos periodontais são menos eficazes em fumantes do que em não fumantes
Diabetes melito	O diabetes é um forte fator de risco para a doença periodontal. Os indivíduos com diabetes são três vezes mais propensos a perda de inserção e perda óssea. As pessoas com diabetes sob controle apresentam menor quantidade de perda de inserção e perda óssea do que aquelas com controle precário da doença
Higiene oral precária	A falta de uma higiene oral de boa qualidade aumenta o risco à doença periodontal em todas as faixas etárias. Uma higiene oral excelente reduz muito o risco de doença periodontal grave
Osteoporose	Existem estudos sobre a associação entre perda óssea alveolar e osteoporose. Mulheres com osteoporose apresentam reabsorção do osso alveolar aumentada, perda de inserção e perda dentária quando comparadas com mulheres sem osteoporose. A deficiência de estrogênio também tem sido vinculada à diminuição da densidade do osso alveolar
HIV/AIDS	Inflamação gengival aumentada é observada em torno das margens de todos os dentes. Frequentemente, os pacientes com HIV/AIDS desenvolvem periodontite ulcerativa necrosante
Estresse	O estresse psicológico está associado a depressão do sistema imunológico e estudos mostram uma ligação entre o estresse e a perda de inserção periodontal. Existem pesquisas em andamento para identificar a ligação entre o estresse psicológico e a doença periodontal
Medicamentos	Algumas medicações como a tetraciclina e as drogas anti-inflamatórias não esteroides têm um efeito benéfico sobre o periodonto enquanto outras têm um efeito negativo. A diminuição do fluxo salivar (xerostomia) pode ser causada por mais de 400 medicações, incluindo diuréticos, anti-histamínicos, antipsicóticos, agentes anti-hipertensivos e analgésicos. Drogas anticonvulsivantes e hormônios como o estrogênio e a progesterona podem causar crescimento gengival
Fatores locais	Restaurações com excesso de material, colocação de coroas com margem subgengival, aparelho ortodôntico e próteses parciais removíveis também podem contribuir para a progressão da doença periodontal

Gengivite

A **gengivite** é a inflamação do tecido gengival. A gengivite pode ser a doença humana mais comum e uma das mais fáceis de tratar e controlar. Áreas de vermelhidão e inchaço caracterizam a gengivite e a gengiva tende a sangrar facilmente. Além disso, pode haver alteração no contorno gengival e perda da adaptação tecidual aos dentes (Tabela 9-3).

A gengivite é encontrada somente no epitélio e no tecido conjuntivo gengival. *Nenhuma* recessão tecidual ou perda de tecido conjuntivo ou osso está associada à gengivite (Fig. 9-4). Outros tipos de gengivite estão associados a puberdade, gravidez e uso de medicamentos anticoncepcionais (Fig. 9-5 e Quadro 9-2). Os aparelhos ortodônticos tendem a reter a placa bacteriana e detritos alimentares, resultando em gengivite (Fig. 9-6). As instruções a respeito dos cuidados de higiene oral caseiros adequados são uma parte fundamental do tratamento ortodôntico (Cap. 41).

A gengivite é indolor e muitas vezes permanece desconhecida até que um profissional da área odontológica diagnostique e enfatize a sua importância. A melhoria das práticas diárias de higiene oral é capaz de reverter a gengivite.

RECORDANDO

1 *O que é placa dentária ?*
2 *O que é cálculo ?*
3 *O termo doença periodontal inclui tanto __________ quanto __________.*

Periodontite

A **periodontite** é a inflamação dos tecidos de suporte dos dentes. É a extensão do processo inflamatório da gengiva para o tecido conjuntivo e o osso alveolar que suportam os dentes (Fig. 9-7). Conforme a doença progride, o tecido conjuntivo de inserção da base da bolsa periodontal é destruído.

Ao mesmo tempo, acreditava-se que a periodontite progredia lentamente e em um ritmo constante. Todos os indivíduos eram considerados igualmente suscetíveis à periodontite. Estes conceitos foram considerados excessivamente simplistas e em parte imprecisos. A visão atual da periodontite é que a doença pode ter várias formas, todas infecciosas, causadas por grupos de microrganismos nativos da flora da cavidade oral. Todas as formas de doença periodontal, entretanto, parecem relacionadas com mudanças em muitos tipos de bactérias encontradas na cavidade oral (Fig. 9-8).

Descrição da Doença Periodontal

A doença periodontal é descrita de acordo com a gravidade e a extensão da doença na boca:

- Se menos de 30% da boca foi afetada, a doença é considerada *localizada*.
- Se mais de 30% da boca foi afetada, a doença é considerada *generalizada* (Fig. 9-9).

TABELA 9-3

Características Clínicas da Gengiva na Saúde e na Doença

Característica	Saúde	Doença
Coloração	Uniformemente rosa-claro com ou sem pigmentação marrom- escura	Vermelho-brilhante Vermelho-escura, vermelho-azulada Rosa se for fibrosa
Consistência	Firme, resiliente	Macia, esponjosa, marcada facilmente quando pressionada com a sonda Sangra facilmente à sondagem
Textura da superfície	Gengival livre – lisa Gengiva inserida, pontilhada	Perda do pontilhado, brilhante
Contorno	A margem gengival está 1 a 2 mm acima da JCE nos dentes completamente erupcionados. A margem gengival tem formato de fio de navalha e é plana; segue uma linha curva em torno do dente se ajustando confortavelmente A papila é pontuda e piramidal, preenche os espaços interproximais	Fibrótica e pontilhada Nodular Hiperqueratótica Edema com margens irregulares, fibrose, fenda, e/ou fenestração. Pode estar arredondada, laminada ou bulbosa, por isso mais coronal à JCE. Pode apresentar recessões de modo que a raiz anatômica é exposta Bulbosa, achatada, embotada e com crateras.
Tamanho	A margem gengival livre está próxima à JCE e adere intimamente ao dente	Aumentado com excesso de fluido nos tecidos ou fibrótica com a formação excessiva de fibras colágenas. A margem gengival livre pode ficar altamente retraída com jato de ar
Profundidade de sondagem	De 0 a 4 mm; sem migração apical do EJ	Maior do que 4 mm com ou sem a presença de migração apical do EJ

De Darby ML, Walsh MM: Higiene Dental: teoria e prática, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.
JCE, junção cemento-esmalte; EJ, epitélio juncional.

QUADRO 9-2

Características da Doença Gengival Induzida por Placa

I. Gengivite induzida por placa dentária*
Inflamação da gengiva com presença de placa na margem gengival. É caracterizada pela ausência de perda de inserção, vermelhidão clínica, sangramento mediante estímulo e alterações no contorno, coloração e consistência. Não há evidência radiográfica de perda de crista óssea. Os fatores locais contribuem no aumento da suscetibilidade.

II. Doença gengival induzida por placa e modificada por fatores sistêmicos

Doença gengival estimulada por hormônio esteroide sexual

Inclui a gengivite associada à puberdade, a gengivite associada à gravidez e a gengivite associada ao ciclo menstrual. É caracterizada por uma resposta exagerada à presença de placa dentária, refletida por inflamação intensa, vermelhidão, edema e aumento gengival com ausência de perda óssea e perda de inserção. Na gravidez, pode progredir para um granuloma piogênico (tumor gravídico).

Gengivite associada ao diabetes melito

Encontrada em crianças com diabetes melito tipo I pobremente controlado. Possui características similares à gengivite induzida por placa, mas a gravidade está mais relacionada com o controle dos níveis sanguíneos de glicose do que com o controle de placa.

Doença gengival hematológica (leucemia)

Tecidos gengivais inchados, brilhantes e esponjosos que variam do vermelho ao roxo-escurecido. O aumento é observado primeiramente na papila interdental; a placa dentária deve exacerbar a condição, mas não é necessária para que ela ocorra.

Crescimento gengival influenciado por drogas

Ocorre como resultado do uso de fenitoína, ciclosporina e bloqueadores dos canais de cálcio como a nifedipina e o verapamil. O início normalmente acontece após 3 meses de uso e é mais comum nos grupos mais jovens. O quadro é caracterizado por uma resposta exagerada à placa que resulta em sobrecrescimento gengival (ocorre normalmente na região anterior, iniciando na papila interdental); observa-se em gengiva com ou sem perda óssea, mas não está associado à perda de inserção.

Doença gengival associada à nutrição

Associada à deficiência grave de vitamina C e ao escorbuto. A gengiva tem aspecto vermelho, bulbosa, esponjosa e hemorrágica.

Dados de Papapanou PN: Periodontal diseases: epidemology, Ann Periodontol 1:1, 1996.
* Williams R: Periodontal disease: the emergency of a new paradigm, Compendium 19 (suppl):4, 1999.

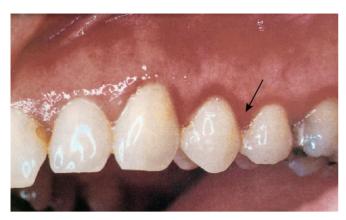



FIG. 9-4 Gengivite tipo I.

FIG. 9-5 Gengivite induzida por medicação. (De Perry D, Beemsterboer P: *Periodontology for the dental hygienist*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

FIG. 9-6 Inflamação e aumento gengival associado ao uso de aparelho ortodôntico e à higiene oral precária. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

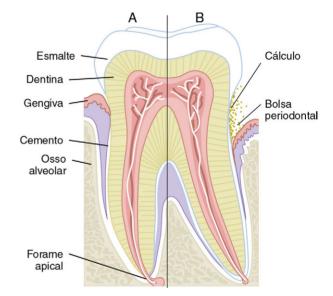



FIG. 9-7 Seção transversal de um dente e estrutura anatômica associada. **A**, Mostra a profundidade de um sulco gengival normal. **B**, Mostra uma bolsa periodontal.

FIG. 9-8 Perda óssea horizontal generalizada. (De Glickman I, Smulow JB: *Periodontal disease: clinical, radiographic, and histopathologic features*, Philadelphia, 1974, Saunders.)

FIG. 9-9 Periodontite crônica generalizada em uma mulher de 38 anos de idade com um histórico de 20 anos de tabagismo e pelo menos 1 maço de cigarros ao dia. **A**, Visão clínica mostra acúmulo mínimo de placa e inflamação. A sondagem produz um sangramento insignificante, situação comum entre os fumantes. A paciente relatou um espaçamento entre os incisivos superiores direitos associado ao avanço da perda de inserção óssea. **B**, A radiografia mostra perda óssea grave e generalizada com padrão horizontal. Os molares superiores e inferiores já foram perdidos pelo avanço da doença e pelo envolvimento de furca. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

A gravidade da doença é determinada por meio da avaliação da quantidade de perda de inserção, como segue:

- Branda ou inicial
- Moderada
- Grave ou avançada

Com base na gravidade da doença e na quantidade de destruição tecidual que ocorreu por ocasião do exame (Quadro 9-3), a American Academy of Periodontology identificou sete tipos básicos de doença periodontal.

Sinais e Sintomas

Os sinais e sintomas mais frequentemente vistos em pacientes com doença periodontal são:

- Gengiva vermelha, inchada e macia
- Sangramento gengival quando escova ou passa o fio dental
- Perda dentária ou separação dos dentes
- Dor ou pressão quando mastiga
- Coleção purulenta ao redor dos dentes ou tecidos gengivais

RECORDANDO

4 *Qual é a definição de periodontite?*
5 *Quantos tipos básicos de doença periodontal têm sido identificados pela American Academy of Periodontology?*
6 *Como a gravidade da doença periodontal é determinada?*

Implicações Éticas e Legais

Um dos tipos mais comuns de processos de erro médico alega que o dentista falhou no diagnóstico da condição e informou erroneamente ao paciente que ele ou ela tinha doença periodontal.

Um cenário comum é que o dentista havia discutido com o paciente a respeito da necessidade de melhorar os cuidados de higiene oral a cada visita, mas não documentou essas conversas. Anos mais tarde, quando a doença periodontal resultante torna-se um problema sério, o paciente não recorda essas instruções e

QUADRO 9-3

Características da Periodontite

I. Periodontite Crônica*

Tem início em qualquer idade, porém é mais prevalente em adultos.

É caracterizada por inflamação das estruturas de suporte dos dentes, perda de inserção clínica em virtude de destruição do ligamento periodontal e perda óssea adjacente.

A prevalência e a gravidade aumentam com a idade.

Os seguintes níveis de classificação da periodontite crônica foram identificados:

- Periodontite branda ou inicial: A progressão da inflamação gengival em direção à crista óssea alveolar e a perda óssea inicial resultam em perda de inserção branda de 1 a 2 mm com profundidade de bolsa à sondagem entre 3 e 4 mm.
- Periodontite moderada: Um estágio mais avançado da condição anterior, com destruição aumentada das estruturas periodontais, perda de inserção clínica até 4 mm, bolsas de moderada a profundas (5-7 mm), perda óssea moderada, mobilidade dentária e envolvimento de furca não excedendo a classe I em molares.
- Periodontite grave ou avançada: Progressão da periodontite com destruição grave das estruturas periodontais, perda de inserção clínica superior a 5 mm, perda óssea crescente, bolsas profundas (geralmente 7 mm ou mais), mobilidade dentária aumentada e envolvimento de furca maior do que classe I em molares.

II. Periodontite Agressiva†

Ocorre antes dos 35 anos de idade e está associada com uma taxa acelerada de progressão da destruição tecidual, com defeitos na resposta do hospedeiro e alteração na composição da flora subgengival. As seguintes subclassificações foram identificadas:

- Periodontite pré-pubertal: Inicia-se entre a erupção dos dentes decíduos e a puberdade. A forma localizada não está associada a doenças sistêmicas e as formas generalizadas normalmente são acompanhadas por alterações na função dos neutrófilos. Manifesta-se clinicamente como perda de inserção ao redor de dentes decíduos e/ou permanentes.
- Periodontite juvenil: Pode ser localizada e generalizada. A forma generalizada ocorre no final da adolescência com uma origem microbiana variável que pode incluir *Actinobacillus actinomycetemcomitans* e *Porphyromonas gingivalis* e afeta a maioria dos dentes.
- A forma localizada está associada a sinais clínicos de inflamação menos agudos do que seria o esperado pela gravidade da destruição observada. A forma localizada está associada a perda óssea e perda de inserção mais confinada aos primeiros molares permanentes e/ou incisivos. O início ocorre por volta da puberdade; está associado ao *Actinobacillus actinomycetemcomitans* e à disfunção dos neutrófilos.

III. Doença periodontal necrosante‡

- Gengivite ulcerativa necrosante (GUNA): Uma infecção gengival de origem complexa (p. ex., placa, depressão temporária do funcionamento dos neutrófilos polimorfonucleares, estresse, dieta pobre) caracterizada pelo aparecimento repentino de dor, necrose das extremidades da papila (aparência perfurada) e sangramento. As características secundárias incluem odor fétido e cobertura por uma pseudomembrana. A bactéria fusiforme *Prevotella intermedia* e os espiroquetas estão associados às lesões gengivais.
- Periodontite ulcerativa necrosante: É caracterizada pela necrose dos tecidos gengivais, do ligamento periodontal e do osso alveolar. Está associada a desordens imunológicas como a infecção por HIV e as terapias imunossupressivas. As características incluem a destruição periodontal rápida e grave. A necrose extensa dos tecidos moles ocorre simultaneamente com a perda óssea alveolar, resultando na ausência de formação de bolsa profunda.

De Darby M, Walsh M: Dental hygiene theory and practice, ed 2, St Louis, 2003, Saunders.

* Slavkin HC: Building a better mousetrap: toward an understanding of osteoporosis, J Am Dent Assoc 150:1632, 1999.

† Fedi P, VErnino A, Gray J: The periodontic syllabus, Philadelphia, 2000, Lippincott Williams and Wilkins.

‡ Armitage G: Development of a classification system for periodontal diseases and conditions, Ann Periodontol 4:1, 1999.

nega ter sido avisado sobre as causas da doença periodontal. É importante observar e anotar o estado de higiene oral do paciente. Estar seguro que documentou todas as instruções para cuidados caseiros passados ao paciente. Além disso, é importante anotar que o paciente foi claramente informado sobre a potencial doença periodontal futura caso os cuidados de higiene oral diários não melhorarem. ■

Um Olhar para o Futuro

Tradicionalmente, o exame clínico não cirúrgico do sulco gengival está limitado ao uso de sondas exploradoras e radiografias. A **periscopia** é um novo procedimento no qual uma miniatura de endoscópio dental é utilizada com o auxílio de vídeo, iluminação e tecnologia de ampliação. Ela permite ao operador olhar o interior de uma bolsa subgengival profunda para explorar o sulco gengival e determinar a localização precisa dos depósitos radiculares, do tecido de granulação, de lesões de cárie e de fraturas radiculares. O objetivo da terapia periodontal é deixar a superfície radicular o mais limpa possível de modo que os tecidos possam cicatrizar. Agora, com o uso do perioscópio, o operador pode efetivamente ver qualquer cálculo remanescente que poderia não ter sido notado. Além disso, o perioscópio permite ao operador e ao paciente olharem os defeitos (ampliados em até 46 vezes) sobre o esmalte e o cemento e identificar lesão de cárie e/ou fraturas iniciais previamente camufladas.

Uma câmera em miniatura conectada a uma pequena sonda é delicadamente colocada dentro do sulco. As imagens são imediatamente exibidas em um vídeo acoplado à cadeira do dentista para que o operador e o paciente possam vê-las.

(Cortesia Dental View, Inc.,Irvine, CA.)

Para manter a ponta estéril, uma bainha descartável estéril é colocada ao redor do perioscópio antes do uso em cada paciente. Existe um pequeno desconforto durante o procedimento e geralmente o paciente não necessita de anestesia local. Este dispositivo deve tornar-se em breve um novo procedimento padrão auxiliar no diagnóstico e no tratamento de pacientes com doença periodontal no mundo inteiro. ■

■ Pensamento Crítico

1. Laura Sinclar é uma paciente de 24 anos de idade em sua prática odontológica. Durante o exame de rotina, o dentista detectou que Laura apresenta um sangramento discreto ao redor dos molares e margens gengivais ligeiramente avermelhadas ao redor de outros dentes. Laura insiste que os cuidados de higiene oral caseiros não foram alterados. Que outros fatores podem estar envolvidos na causa desse quadro de gengivite branda em Laura?
2. Roger Fernandez é um homem de 63 anos de idade que compareceu ao seu consultório pela primeira vez para uma consulta. A história médica dele indica que ele toma medicamentos para controle do diabetes melito tipo I. Com base nessa informação, você acha que poderia observar alguma condição rara nos tecidos orais desse paciente? Em caso afirmativo, o que e por quê?
3. Uma paciente grávida entrou em seu consultório para uma consulta de emergência. A recepcionista conta a você e ao dentista que a paciente está muito preocupada com a dor nas gengivas e o sangramento, o que ela nunca havia tido antes. Qual é a sua primeira impressão sobre a possível causa dos problemas dessa paciente grávida?
4. Karyn Mentr é uma mulher de 28 anos de idade que está grávida do seu primeiro filho. Ela apresenta os primeiros sinais moderados de doença periodontal. Esta é a primeira visita dela ao seu consultório e o dentista solicitou o início do tratamento periodontal imediatamente, mas a Sra. Mentr deseja esperar o nascimento do seu bebê para iniciar o tratamento. Por que você acha que o dentista solicitou o início imediato do tratamento periodontal? ■

Odontologia Preventiva

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Agente revelador Agente que pigmenta e torna a placa visível quando aplicado no dente.
Flúor sistêmico Flúor que é ingerido e em seguida circula pelo corpo.
Flúor tópico Flúor que é aplicado diretamente no dente.
Odontologia preventiva Programa educacional para o paciente, uso de flúor, aplicação de selantes dentários, nutrição apropriada e controle de placa.
Pôntico Dente artificial usado para substituir a perda de um dente natural.
Selante dentário Revestimento que cobre os sulcos e as fissuras oclusais dos dentes.
Verniz de flúor Método para administração de flúor tópico.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Explicar o objetivo da odontologia preventiva.
- Descrever os componentes do programa de odontologia preventiva.
- Descrever por que o cuidado odontológico é importante para mulheres grávidas.
- Descrever o método usado para limpeza dos dentes de bebês.

- Descrever quando deve ser a primeira visita da criança ao dentista.
- Descrever os efeitos da água fluoretada nos dentes.
- Identificar as fontes de flúor sistêmicas.
- Ajudar os pacientes a entender a importância da odontologia preventiva.
- Discutir técnicas para educação de pacientes em cuidados preventivos.
- Discutir três métodos para a terapia de fluoretação.
- Descrever os efeitos do uso de quantidades excessivas de flúor.
- Descrever o propósito de uma avaliação da necessidade de flúor.
- Descrever técnicas para aplicação de verniz de flúor.
- Explicar os passos envolvidos na dieta alimentar.
- Comparar e contrastar técnicas de escovação.
- Descrever os processos necessários para a limpeza das próteses.

Resultados do desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Aplicar gel ou espuma de flúor tópica completa e efetivamente.
- Aplicar verniz de flúor completa e efetivamente.
- Ensinar o paciente a usar o fio dental efetivamente.

O objetivo da odontologia preventiva é ajudar as pessoas a atingir uma saúde oral ótima ao longo de suas vidas. Para atingir este objetivo os profissionais em odontologia devem trabalhar juntos com os pacientes para prevenir a recorrência de doenças ou novas doenças. Como visto nos Capítulos 8 e 9, vários tipos de bactérias encontradas na placa dentária são responsáveis pela *cárie dental* e por *problemas periodontais*, as duas doenças odontológicas mais comuns.

As informações provenientes deste capítulo ajudarão a ensinar os pacientes a alcançar e manter a saúde bucal.

RECORDANDO

1 *Qual o principal objetivo da odontologia preventiva?*
2 *Quais são os dois problemas odontológicos mais comuns?*

Parceiros na Prevenção

Uma *parceria* deve ser feita entre pacientes e profissionais de saúde com o intuito de prevenir doenças orais. Como ASB ou TSB, o primeiro passo é ajudar o paciente a entender quais são as causas das doenças odontológicas e como preveni-las. O próximo passo é motivar o paciente a mudar seu comportamento e se tornar um parceiro reconhecendo e prevenindo as doenças odontológicas neles e em familiares. Por exemplo, pode ser passado para uma mãe que basta levantar os lábios de seus filhos e checar se nos dentes existe alguma mancha, ponto branco ou área escurecida (Fig. 10-1).

A saúde bucal ótima pode ser alcançada pelo trabalho em equipe, em um programa compreensivo de odontologia preventiva que inclui os seguintes tópicos (Tabela 10-1):

- Educação do paciente
- Uso de flúor
- Aplicação de selante dentário
- Nutrição apropriada
- Programa de controle de placa

TABELA 10-1
Programa de Odontologia Preventiva Abrangente

Componente	Descrição
Nutrição	O aconselhamento dietético estende-se para além do âmbito restrito de limitar o consumo de açúcar e pode incluir uma discussão sobre a alimentação do ponto de vista da saúde bucal e da saúde geral
Educação do paciente	A educação motiva os pacientes, fornece informação e o ajuda a desenvolver as habilidades necessárias para a prática de uma boa higiene oral
Controle de placa	Remoção diária da placa de bactérias dos dentes e tecidos orais adjacentes
Terapia com flúor	Inclui aplicação profissional de flúor, terapia de flúor doméstica e consumo de água de abastecimento fluoretada
Selantes	Os selantes são mais frequentemente aplicados nas superfícies oclusais dos dentes que são difíceis de limpar. As bactérias causadoras de cárie são, então, impedidas de chegar em buracos e fissuras oclusais

FIG. 10-1 Mãe levantando os lábios da criança para procurar sinais precoces de lesões de cárie.

FIG. 10-2 Auxiliar de saúde bucal usa uma câmera intraoral para ajudar na educação do paciente.

Educação do Paciente

Como um profissional de odontologia, é importante ajudar o paciente a desenvolver e manter os hábitos de higiene dental ao longo da vida. Para alcançar este objetivo é preciso educar, encorajar e ajudar os pacientes a criar novos hábitos e modificar atitudes que vão contra o objetivo de uma saúde oral boa (Fig. 10-2).

O ASB ou TSB tem grande papel na odontologia preventiva, criando o desejo pelo cuidado com a saúde bucal. A maioria dos pacientes tem grande respeito aos dentistas e seus assistentes. Se o paciente se tornar um parceiro ativo e responsável em vez de objeto passivo, será possível ao paciente adquirir ainda mais responsabilidade.

Para um programa efetivo de prevenção, a educação do paciente deve ser reforçada e repetida periodicamente. Poucas pessoas adquirem esta habilidade após apenas uma lição. As visitas subsequentes do paciente revisam as novas práticas para manter a saúde bucal e o mesmo deve sempre ser elogiado por suas melhorias, não importando se forem pequenas ou grandes. Quando o profissional tem um bom relacionamento com o paciente e se comunica efetivamente de modo calmo e agradável é possível ganhar a confiança e segurança dele. Mais importante, você vai influenciar outra pessoa a adotar comportamentos saudáveis. ■

RECORDANDO

3 *Qual o objetivo de um programa de educação do paciente?*
4 *Qual o passo inicial no programa de educação do paciente?*

Diretrizes para Educação do Paciente

Ouça com atenção para saber como os pacientes percebem as suas necessidades de cuidados de saúde dentária. Cada paciente terá uma necessidade diferente. Como você está tão consciente da importância da boa saúde bucal, a percepção do paciente e sua percepção das necessidades odontológicas do paciente podem ser muito diferentes.

Instrua o paciente sobre como remover a placa dental. Está é a instrução inicial para a maioria dos pacientes. Como a placa não é visível na maioria dos casos, você deve usar um agente revelador de placa. Este é um método muito efetivo que permite ao paciente ver realmente a quantidade de placa presente no dente. Agentes reveladores estão disponíveis em pastilhas ou em forma de líquido. Este é o momento de explicar ao paciente a relação da placa com as doenças odontológicas (cárie e doença periodontal). A mensagem deve ser passada de forma individualizada para cada paciente.

Avalie a motivação e a necessidade do paciente. Depois combine as necessidades do paciente com os fatores de motivação para fazer recomendações sobre o cuidado com a saúde bucal. Por exemplo, quando o paciente imediatamente se preocupa com uma mancha nos dentes da frente, não é necessário no momento enfatizar as machas nas superfícies dos molares.

Selecione itens para ajudar o paciente a fazer uma higiene oral correta em casa. Com as necessidades dos pacientes identificadas, selecione uma escova de dentes, um método de escovação, dispositivos para limpeza interproximal (como fio dental) e uma pasta de dente.

Mantenha as instruções simples. Se selecionar uma comunicação simples com o paciente, que seja confortável para cada paciente, provavelmente o impacto desejado será alcançado. Ajude o paciente a fazer qualquer melhora na técnica. Faça comentários positivos vendo o esforço do paciente para melhorar a saúde bucal.

Enfatize o cuidado em casa quando o paciente voltar para continuar o tratamento no dentista. As pessoas normalmente regridem em relação ao cuidado caseiro, então espere contratempos periódicos. Quando ocorrerem, ajude o paciente a alcançar o objetivo de forma positiva.

Solução reveladora mostra grande quantidade de placa na boca do paciente.

Cuidados Dentários Precoces

Gravidez e Cuidados Dentários

As diretrizes da American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) aconselham todas as mulheres grávidas a receber aconselhamento e cuidados de saúde oral durante a gravidez e que os bebês sejam submetidos a uma avaliação de saúde bucal no primeiro aniversário. Muitas mulheres não estão cientes dessas orientações e não buscam tratamento dentário durante a gravidez porque acreditam que não têm problema algum. No entanto, os cuidados odontológicos são importantes durante todo o pré-natal. Quando a mãe apresenta boca e dentes saudáveis, ela está protegendo seu bebê. Dentes não tratados e doenças periodontais aumentam o risco de dar à luz um bebê prematuro com baixo peso. Mulheres grávidas devem perguntar aos dentistas sobre qual enxaguante bucal bactericida podem usar e gomas de mascar e balas de menta com xilitol para reduzir a quantidade de bactéria na boca para não prejudicar os dentes. Isto é muito importante, pois a cárie dentária é causada por bactérias que a mãe pode transferir para o filho.

Cuidados Odontológicos de 0 a 5 Anos de Idade

Uma boa saúde bucal para a vida toda começa ao nascimento. Mesmo antes de o bebê ter dentes, os pais devem limpar a gengiva do bebê com cuidado, com um pano limpo após as refeições. Para evitar que as bactérias que causam cárie se espalhem, os pais não devem colocar nada na boca do bebê que tenha passado por suas bocas, como colheres, xícaras e assim por diante.

Logo que o primeiro dente aparecer, os pais podem começar a escovar os dentes do bebê pela manhã e antes de dormir (Fig. 10-3, *A*). Uma pequena quantidade de pasta pode ser usada em uma escova de dentes macia. O excesso de pasta de dente deve ser retirado. O bebê nunca deve ser colocado para dormir com uma mamadeira ou um copinho, a não ser que este tenha *somente* água, porque leite e sucos causam lesões de cárie da infância, que também são chamadas de "cárie de mamadeira". O bebê deve visitar o dentista logo após seu primeiro aniversário e depois sempre que o dentista recomendar (Fig. 10-3, *B*).

FIG. 10-3 **A,** A escovação deve começar logo que o primeiro dente apareça. **B,** Esta é a primeira visita ao dentista de um garoto de 15 meses de idade. A auxiliar de saúde bucal está mostrando à mãe como os dentes da criança devem ser escovados.

Selantes Dentários

O selante dentário é uma cobertura tipo plástica que aplicada na oclusal do dente protege os sulcos e as fissuras. Esta região do dente é de difícil escovação, logo o selante protege o dente evitando a lesão de cárie (Fig. 10-4).

O selante dentário é um componente importante na odontologia preventiva. Em vários estados dos EUA, a aplicação do selante é delegada ao assistente odontológico como uma função expandida (Cap. 40).

FIG. 10-4 Este molar está protegido contra cárie com o uso de selante. (Cortesia de 3M Espe Co, St Paul, MN.)

5 *O que são selantes dentários?*

FIG. 10-5 Géis de flúor tópico usados para aplicação profissional. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

Flúor

Desde a década de 1950 o flúor vem sendo usado como a principal arma de combate contra a cárie dental. *Retardando o processo de desmineralização* e *melhorando a remineralização* na superfície do dente, este processo pode ser considerado o modo mais importante de controlar o processo da cárie (Cap. 8).

Educação em Saúde Bucal Materiais e Web Sites

Dentes saudáveis começam no nascimento
www.first5oralhealth.org
Uma boca saudável para seu bebê
www.nohic.nidcr.nih.gov
Cuidando dos dentes de leite de sua criança
www.dentldentalksfoundation.org
Um dente, Dois dentes, Dente limpo, Dente saudável (Un Diente, versão em espanhol)
Conecte-se em www.sugar.org para solicitar uma publicação (número 501) da Sugar Association
National Maternal &Child Oral Health Resource Center
www.mchoralhealth.org

Flúor, por vezes referido como "combatente da cavidade natural", é um mineral que pode ser encontrado naturalmente em comidas e na água. Para alcançar a máxima prevenção contra a cárie é importante se beneficiar do uso do flúor; o uso contínuo de flúor sistêmico e tópico deve estar disponível ao longo da vida. De acordo com as necessidades dos pacientes, existem várias formas disponíveis para receber a terapia com o flúor, incluindo as seguintes:

- Prescrição com intensidade de flúor que pode ser aplicado no consultório dentário.
- Sem necessidade de prescrição, com produtos comprados na farmácia e feitos para uso caseiro.
- Consumo de água fluoretada engarrafada ou vinda do sistema de abastecimento da sua cidade.

O flúor sistêmico pode ser ingerido na água, na comida, nas bebidas ou nos suplementos. O fluoreto é absorvido pelo intestino para a circulação e transportado para os tecidos onde é necessário. O corpo excreta o excesso de flúor sistêmico através da pele, rins e fezes.

O flúor tópico é aplicado diretamente no dente por meio de pastas de dente, enxaguantes com flúor e aplicação tópica de enxaguantes, gel, espuma e vernizes (Fig. 10-5).

RECORDANDO

6 *Qual é o processo pelo qual o flúor previne a cárie?*
7 *Quais são as duas vias ou maneiras pelas quais o corpo recebe flúor?*

Como o Flúor Funciona

Desenvolvimento Pré-eruptivo

Antes de os dentes errupcionarem, eles estão cobertos por uma cápsula preenchida com fluido. O flúor presente neste fluido fortalece o esmalte do dente em desenvolvimento e o torna mais resistente aos ácidos.

Antes do nascimento, a fonte de flúor sistêmico é a dieta da mãe. Após o nascimento e antes de os dentes errupcionarem, a criança passa a ingerir flúor sistêmico.

Desenvolvimento Pós-erupção

Após a erupção dos dentes, o flúor continua a entrar no esmalte e a fortalecer a estrutura dos cristais de esmalte. Estes cristais de flúor enriquecidos são *menos solúveis em ácido* do que a estrutura original do esmalte.

Após a erupção, o fornecimento contínuo de flúor é sistêmico e tópico sendo importante para o processo de remineralização.

Níveis Seguros e Tóxicos

Está provado que o flúor usado no consultório odontológico fornece níveis seguros e efetivos *quando usado de acordo com a recomendação profissional*. Superexposição crônica ao flúor, mesmo em pequenas concentrações, pode resultar em *fluorose*, em crianças menores de 6 anos de idade durante o desenvolvimento dentário (Fig. 10-6). Abuso de alta concentração de géis ou soluções de flúor ou ingestão acidental de uma preparação de flúor concentrado pode conduzir a uma reação tóxica. A intoxicação aguda por flúor é rara.

Precauções

Para o paciente não receber altas quantidades de flúor, a quantidade aplicada deve ser avaliada. Por exemplo, uma criança pode viver em uma área com abastecimento de água com flúor, ir à escola e passar por programas de fluoretação e usar uma pasta de dente com flúor em casa. O dentista leva em consideração as múltiplas fontes de flúor antes de prescrever suplementos de flúor ou tratamentos no consultório dentário para essas crianças.

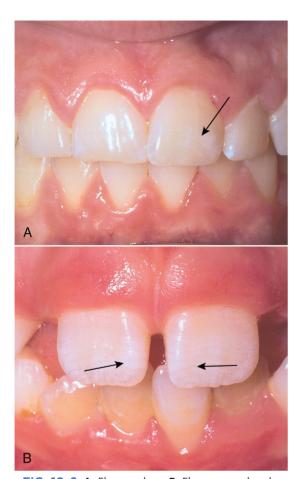



FIG. 10-6 **A,** Fluorose leve. **B,** Fluorose moderada.

O cuidado maior deve ser com as crianças mais novas, que podem consumir flúor em excesso engolindo pasta de dente, o que pode causar fluorose. A supervisão de um adulto durante a escovação da criança é necessária e as crianças devem ser instruídas a não engolir a pasta de dente. O flúor na água potável, na pasta de dente, em exaguantes bucais e pela aplicação profissional fornece um efeito acumulativo e a quantidade usada deve ser monitorada.

RECORDANDO

8 *Qual o nome da condição dental que resulta do uso excessivo de flúor?*
9 *Quais precauções são necessárias para crianças que usam creme dental com flúor?*

Avaliação da Necessidade de Flúor

A "avaliação da necessidade de flúor" normalmente é usada para ajudar os pacientes a se tornarem mais envolvidos no programa de prevenção contra a cárie. O clínico que faz a avaliação deve reforçar que o processo de prevenção deve ser mútuo por meio do acúmulo de informações para ajudar o paciente a entender por que o flúor é importante e como ele tem um papel muito importante na prevenção da cárie. A avaliação do uso do flúor fornece as seguintes vantagens:

- Economiza tempo ao identificar os fatores de risco.
- Possibilita a comunicação entre o paciente e o profissional de odontologia.
- Ajuda a "individualizar" a terapia de flúor para o paciente.
- Permite que o dentista escolha de forma mais apurada a terapia de flúor mais apropriada.

Fontes de Fluoreto

Água Fluoretada

Até pouco tempo acreditava-se que o flúor presente na água potável era eficiente para a prevenção da cárie dental por meio da absorção sistêmica e incorporação no esmalte dentário em desenvolvimento. Hoje, já existem provas de que os efeitos do flúor na água são *tópicos* e não sistêmicos. A absorção tópica significa que o flúor se difunde dentro da superfície do esmalte de um *dente que está erupcionando* em vez de ser incorporado ao dente que ainda não rompeu e está em desenvolvimento.

Necessidade da Avaliação do Flúor

Esta avaliação irá ajudar os profissionais a determinar a necessidade de um programa de terapia de flúor individualmente para cada paciente, o que pode fazer com que o dente dure por toda a vida.

Marque um X em frente de cada uma das frases a seguir que se aplicam a você:

- Sem beber água fluoretada na infância.
- Sem beber água fluoretada quando adulto.
- Beber água filtrada ou engarrafada.
- Ter retração gengival ou histórico de problemas periodontais.
- Ter várias obturações e coroas.
- Forte histórico familiar de cárie dentária.
- Está usando aparelho ortodôntico no momento.
- Tem sensibilidade ao calor, frio ou ao toque.
- Usa produtos caseiros para clareamento dentário.
- Destreza manual limitada.
- Usa bala para mau hálito ou gomas de mascar que contêm açúcar, pastilhas ou doces entre as refeições.
- Visita ao dentista regularmente.
- Está sob tratamento de quimioterapia ou tem histórico do mesmo.
- Sofre de refluxo ácido.
- Sente que o dente não está limpo ou que há comida entre os dentes.
- Tratamento dentário no ano passado.
- Lancha com frequência entre as refeições.
- Bebe durante o dia outras bebidas além de água.
- Usa algum tipo de produto com tabaco.
- Range os dentes frequentemente.
- Escova os dentes menos de duas vezes por dia.
- Usa o fio dental menos de uma vez ao dia.

Modificado dos laboratórios da Oral-B, Boston, MA.

Por mais de 50 anos o flúor é posto na água de abastecimento de forma segura. A maioria das cidades dos Estados Unidos possui água fluoretada e já estão providenciando para as comunidades que ainda não possuem. Do ponto de vista da saúde pública, a fluoretação da água de abastecimento público é uma boa maneira de fornecer flúor à população menos favorecida economicamente, que pode não ter acesso a produtos com flúor como pasta de dentes e enxaguantes bucais.

Aproximadamente *um parte por milhão* (ppm) de flúor na água que bebemos é especificado como seguro e é a concentração recomendada para ajudar a controlar a cárie dentária. O U.S. Department of Health and Human Services (HHS), em janeiro de 2011, recomendou a diminuição da concentração recomendada de flúor do intervalo de 0,7-1,2 mg/L para um plano de 0,7 mg/L. Esta concentração fornece melhor balanceamento para a proteção contra as cáries as mesmo tempo limitando o risco de fluorose. Esta é a primeira mudança na postura em relação ao flúor do HHS's em 50 anos.

Níveis de flúor controlado presentes na água fluoretada são tão baixos que *não existe perigo* de um indivíduo ingerir uma quantidade tóxica. No entanto, algumas comunidades em alguns estados possuem água que naturalmente contém duas vezes mais do que o nível ótimo de flúor e a fluorose pode ser vista comumente em pacientes nessas áreas (Cap. 11).

Água Engarrafada

Muitas pessoas consomem água engarrafada e não estão cientes de que a quantidade de flúor presente não é igual a da água da torneira levando em consideração a saúde bucal. A razão é o nível de flúor nas águas engarrafadas. Algumas águas engarrafadas podem conter flúor; no entanto, a maioria está abaixo do nível ótimo de flúor (0,7 a 1,2 ppm). A quantidade de flúor na água engarrafada depende da quantidade de flúor na fonte de onde ela é retirada, do tratamento que a água da fonte recebe antes de ser engarrafada (como osmose reversa ou destilação) e se houve adição de flúor. Atualmente, o FDA não exige que o engarrafador liste a quantidade de flúor contido na água engarrafada.

Fontes de Flúor Sistêmico

Alimentos e Bebidas

Como muitos alimentos processados e bebidas são produzidos com água fluoretada, eles podem ser uma fonte de flúor na dieta de uma criança que consome esses produtos regularmente. Além disso, muitas marcas de águas engarrafadas contêm flúor. As pessoas que querem os benefícios do flúor devem verificar os rótulos.

Prescrição de Suprimentos Dietéticos

O dentista pode prescrever suplementos dietéticos com flúor na forma de tabletes, gotas ou pastilhas para crianças de 6 meses a 16 anos de idade que moram em áreas sem fonte de água

FIG. 10-7 Flúor pode ser administrado pelo dentista em forma de comprimido.

FIG. 10-8 Exemplos de géis de fluoreto de estanho a 0,4% estável e pastas dentríficas para prescrição de fluoreto de sódio a 1,1%. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3 St Louis, 2010. Saunders; produtos de cortesia da Colgate, Colgate Oral Pharmaceuticals, New York; produtos de cortesia Oral-B, Procter & Ganble, Cincinnati, OH.)

fluoretada (Fig. 10-7). Antes de prescrever os suplementos, o dentista considera os seguintes fatores:

- Nível de flúor presente na água que as crianças bebem
- Exposição da criança a várias fontes de água (p. ex., uma criança cuja fonte de água de casa não é fluoretada, mas cuja creche ou escola esteja localizada em uma área fluoretada)
- Todas as fontes potenciais de flúor, porque muitos sucos e alimentos prontos comercializados para crianças jovens contêm flúor.
- Se os pais e os pacientes desejam cooperar com o programa, porque a suplementação é recomendada até os 16 anos de idade

Fontes de Flúor Tópico

O flúor tópico está disponível em produtos de higiene para o lar como pastas fluoretadas e enxaguantes bucais, assim como em aplicações de flúor tópico por profissionais, usadas no consultório dentário (Fig. 10-8; Tabelas 10-2 e 10-3).

Pastas de Dente

As pastas de dente que contêm flúor são a *fonte primária* de flúor tópico. O maior benefício dessa fonte de flúor é a ação

TABELA 10-2
Tipos de Flúor para Aplicação Profissional

Tipo	Fórmula	Técnica de Aplicação	Comentários
Fluoretado de sódio (NaF) pH= neutro	Solução 2%	Pincel	Use rolete de algodão para absorver o excesso
Fluoretado de sódio (NaF) pH= neutro	Gel 2%	Moldeira	Não deixe o paciente engolir o gel
Fluoretado de sódio (NaF) pH= neutro	Espuma 2%	Moldeira	Pacientes têm mais dificuldade de engolir por causa da consistência. Use menos do que o gel
Flúor fosfato acidulado (APF) pH: 3,0-3,5	Solução 1,23%	Pincel	Evite em pacientes com restaurações de resina ou cerâmica. Use o rolete de algodão para absorver o excesso
Flúor fosfato acidulado (APF) pH 3,0-3,5	Gel 1,23%	Moldeira ou pincelado	Evite em pacientes com restaurações de resinas ou cerâmica. Tome cuidado para não encher muito a moldeira
Flúor fosfato acidulado (APF) pH 3,0 ou 3,5	Espuma	Moldeira	Evite em pacientes com restaurações de resinas e cerâmica. Necessita de pequenas porções na moldeira

de escovar os dentes, que proporciona um maior contato com a superfície dos dentes.

A escovação diária com pasta dental contendo flúor não é um benefício para todos os grupos de idade. Crianças menores de 6 ou 7 anos de idade devem ser cuidadosamente supervisionadas porque a ingestão de flúor pode causar fluorose. Pastas que não possuem flúor estão disponíveis atualmente para muitas crianças novas (Fig. 10-9).

Outros tipos de pasta de dente estão disponíveis no mercado, incluindo algumas que contêm produtos para clarear os dentes e agentes dessensibilizantes.

FIG. 10-9 Pasta de dente de treinamento para crianças pequenas.

Enxaguantes Bucais

Os enxaguantes bucais que contêm flúor podem ser recomendados como uma fonte adicional de flúor tópico para pacientes de alto risco.

Produtos sem prescrição geralmente contêm 0,05% de fluoreto de sódio e foram feitos para o uso diário. Enxaguantes que devem ser *prescritos* normalmente contêm 0,63 de fluoreto estanoso ou 0,2% de fluoreto de sódio. Enxaguantes fluoretados são comumente usados para a prevenção contra a placa dental. O fluoreto estanoso também pode ser utilizado para diminuir a *hipersensibilidade* dental (sensibilidade extrema no dente, tanto ao calor quanto ao frio).

Os enxaguantes bucais fluoretados são mais eficientes quando usados após escovação e uso de fio dental. Aproximadamente 10 mL da solução deve ser bochechada durante 1 minuto e depois cuspida. Os pacientes devem ser instruídos para não comer ou beber por 30 minutos após terem usado o enxaguante bucal. Por causa da possibilidade de o flúor em excesso ser ingerido, o paciente adulto deve ser advertido para não engolir o enxaguante bucal e as crianças devem ser supervisionadas de perto.

Também estão disponíveis no mercado enxaguantes bucais que contêm propriedades antimicrobianas, que prometem a prevenção e o controle de doenças periodontais (Fig. 10-10).

FIG. 10-10 Vários produtos quimioterápicos disponíveis para os consumidores. (Cortesia do Laboratório da Oral-B, Boston, MA.)

TABELA 10-3

Terapia com Flúor para Uso Caseiro

Problemas do Paciente	Tipo de Terapia	Ingredientes Ativos	Benefícios
Cáries Adultas			
Cooperação do paciente	Pasta de dentes	1,1% de fluoreto de sódio	Ajuda a prevenir a cárie dentária
Raízes expostas	Prescrever terapia		Seguro para restaurações e coroas de cerâmica.
Cáries de Raiz			Aplicar flúor na escovação
Xerostomia (boca seca)			Sem álcool
Raízes expostas	Gel para escovação	1,1% NaF neutro	Acabam com 91% de cárie inicial de raiz
Cárie de raiz	Prescrição de terapia		Ajuda a prevenir a cárie
Xerostomia (boca seca)			Seguro para restaurações e coroas de cerâmica
			Sem álcool
Cárie			
Exige alta concentração de flúor	Enxaguante bucal	0,2% NaF neutro	Reduz até 55% da cárie com concentração de flúor uma semana de uso
Dificuldade de escovação	Prescrição de terapia		Alta concentração de enxaguante com flúor
Cooperação do paciente			Seguro para restaurações
			Uma vez por semana
Dentina Sensível e Cárie			
Dentina exposta	Gel para cuidado caseiro	0,4% de fluoreto estanoso (SnF)	Reduz hipersensibilidade
Risco de cárie			Previne cárie
			Disponível sem prescrição
Raízes expostas			
Após raspagem	Enxague caseiro	0,63% SnF (diluído para 0,1%)	Ajuda prevenir desmineralização de raízes expostas
Após alisamento		Rx	Ajuda a prevenir o acúmulo de placa
Após cirurgia periodontal			Reduz *Streptococcus mutans* na saliva
			Reduz cárie
			Sem álcool
Hipersensibilidade			
Sensibilidade temporária durante clareamento	Dessensibilizante de dentina	1,09%NaF	Alívio rápido temporário em casa
Sensibilidade por causa da perda de coras temporárias	Rx	0,4%SnF	Um minuto de aplicação
Sensibilidade temporária em casa		0,14% fluoreto de hidrogênio	
Calcificação Ortodôntica			
Cárie em crianças	Enxaguante bucal	0,044% NaF e solução Fosfato tópico acidulado	Ajuda a prevenir a desmineralização
			Melhora a remineralização
			Sem álcool
			Disponível sem prescrição
	Gel	1,1% NaF e fosfato acidulado	Seguro e efetivo contra pontos brancos
	Rx		Ajuda a reduzir descalcificação
			Promove remineralização
			Seguro para aparelhos ortodônticos
Prevenção de Cárie			
Crianças	Enxaguante anticavidade	0,05% NaF neutro	Até 71% menos de adultos sem cáries de raiz
Adolescentes			Até 40% menos cavidades em crianças
Adultos			Hálito fresco
			Disponível sem prescrição

Géis

Géis que contêm concentrações variáveis de fluoreto de sódio estão disponíveis para uso doméstico. Os géis com alta concentração (2%) necessitam de prescrição e aqueles produtos que contêm uma concentração menor (1,1%) podem ser adquiridos no balcão.

Pacientes de alto risco podem usar estes géis em casa por meio de escovação ou aplicação com moldeiras reutilizáveis. O paciente é instruído a usar a moldeira antes de dormir. Uma pequena quantidade de gel é colocada na moldeira, que é colocada sobre os dentes durante 5 minutos.

Nota: Se a água na região é fluoretada, o paciente deve ser instruído a enxaguar a boca com água, após o uso da moldeira, para prevenir a ingestão de qualquer flúor remanescente. Se a água não for fluoretada, o paciente deve cuspir o excesso de gel e não enxaguar a boca após a aplicação. Quaisquer pequenas quantidades de flúor ingerido fornecem flúor dietético adicional. Não é o flúor na água de enxaguar que é o problema, é engolir qualquer gel remanescente se o paciente já está obtendo flúor sistêmico.

Vernizes

O verniz de flúor é um flúor tópico concentrado em uma resina ou uma base sintética que é passada no dente para prolongar a exposição ao flúor. Pode ser usado no lugar do gel, duas a três aplicações feitas pelo profissional, uma vez ao ano, previnem a cárie efetivamente.

A eficiência do verniz de flúor pode ser comparada com a aplicação profissional de gel, mas a vantagem é a fácil aplicação e aceitação do paciente. Também há menos ingestão de flúor em comparação com os outros métodos de aplicação. O verniz de flúor pode ser usado em pacientes de todas as idades para tratar a hipersensibilidade e prevenir a cárie. Atualmente, o Food and Drug Administration (FDA) aprova o verniz de flúor somente como um agente anti-hipersensibilidade; no entanto, atualmente, também vem sendo usado na prevenção da cárie. O verniz de flúor contém 5% fluoretado de sódio e está disponível em unidade de dose única (Fig. 10-11).

Aplicação Profissional

A aplicação profissional de géis ou vernizes pode ser recomendada para algumas crianças logo após a erupção dos dentes permanentes e para pacientes de alto risco. Esses tratamentos podem ser feitos pelo dentista, técnico de saúde bucal ou por um auxiliar de saúde bucal qualificado (Procedimentos 10-1 e 10-2).

Cárie Dental e Nutrição

O cárie não acontece sem uma dieta baseada em açúcar. A sacarose é mais cariogênica (causa de cárie) do que outros tipos de açúcar, embora, a maltose, a lactose, a glicose e a frutose também tenham grande capacidade de produzir cárie. A farinha e o amido sozinhos não são altamente cariogênicos, mas quando o amido é misturado com açúcar, como em um biscoito, a chance de cárie dentária aumenta dramaticamente.

FIG. 10-11 Exemplo de produto de verniz fluoretado para indivíduos com alto risco, de todas as idades. (De Darby Ml, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders; cortesia de OMNI Preventive Care, St Paul, MN.)

Substitutos do Açúcar

Inicialmente os adoçantes artificiais foram desenvolvidos para 10 milhões de pacientes com diabetes nos Estados Unidos e para as pessoas que lutam contra a obesidade. Atualmente, o uso de adoçantes artificiais vem aumentando significativamente. Os principais substitutos disponíveis do açúcar são a *sacarina* (Sweet'N Low), o *aspartame* (NutraSweet and Equal), o *sorbitol*, o *xilitol* e o *manitol*.

Destes substitutos do açúcar, a sacarina, o aspartame, o sorbitol e o manitol *não* são *cariogênicos*, o que significa que eles não *causam* cárie dental. O xilitol é o único adoçante artificial que pode *prevenir a cárie* (anticariogênico).

Xilitol

O exato mecanismo que faz com que o xilitol previna a cárie está sob investigação, mas acredita-se que a bactéria não consegue usar o xilitol para produzir ácido e isto pode inibir o crescimento do *Streptococcus mutans*. O xilitol é derivado de bétula, espigas de milho, aveia, bananas e alguns cogumelos. Seu custo é aproximadamente 10 vezes maior do que o da sacarose. Portanto, embora, os produtos que contenham xilitol sejam significativamente melhores, eles são mais caros do que os produtos feitos com outros tipos de adoçantes artificiais (Fig. 10-12).

Análise da Dieta

A análise da dieta é importante para determinar o que o paciente está consumindo e o que afeta sua saúde dental. É um procedimento rápido e fácil no qual o paciente mantém um

PROCEDIMENTO 10-1

Aplicando Flúor Tópico em Gel ou Espuma (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Protocolo de controle de infecção
- Habilidade de comunicação do paciente
- Conhecimento sobre anatomia oral
- Técnicas de controle de umidade

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Flúor em gel ou espuma
- Moldeiras descartáveis e de tamanho apropriado
- Sugador de saliva
- Roletes de algodão
- Seringa tríplice
- Cronômetro

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Selecionando a Moldeira

1 Selecione uma moldeira que tenha o tamanho aproximado para a boca do paciente. A moldeira precisa ser longa e profunda o suficiente para cobrir todos os dentes erupcionados completamente, sem se estender além da superfície distal do dente mais posterior.

Propósito: Existem moldeiras para todos os tamanhos, dentição decídua, mista e dentição adulta. Se a moldeira não se acomodar, pode ser usada uma moldeira de arco duplo. Isto economiza tempo na hora de tratar as duas arcadas ao mesmo tempo. Lembre-se, as moldeiras são descartáveis e se você experimentar uma e não usá-la, ela deve ser descartada.

Preparando os Dentes

2 Confirme se existe cálculo ou não, caso negativo, nenhuma preparação é necessária.
Propósito: O flúor se difunde facilmente através da película adquirida e da placa bacteriana,

3 Se houver cálculo, peça para o dentista ou TSB remover.
Propósito: O cálculo impede o flúor de alcançar o esmalte do dente.
Nota: A presença de placa não afetará a absorção de flúor.

Aplicando o Flúor Tópico

4 Sente o paciente na posição vertical e explique o procedimento.
Propósito: O paciente na posição vertical evita que o gel escorra para a garganta.

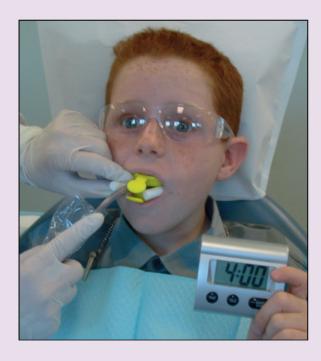
5 Instrua o paciente a não ingerir o flúor.

6 Selecione a moldeira apropriada e prencha-a com a menor quantidade de flúor, seguindo as recomendações de acordo com a idade do paciente.
Lembrete: Os recipientes manipulados com luvas durante a consulta devem ter a superfície desinfectada durante a limpeza da sala de tratamento.

(Continua)

PROCEDIMENTO 10-1 *(cont.)*

7 Seque os dentes usando ar da seringa tríplice.
Propósito: Para o flúor agir de maneira mais efetiva, os dentes devem estar secos quando o flúor for aplicado.

8 Insira a moldeira e posicione os roletes de algodão entre as arcadas. Peça ao paciente para morder as partes de cima e de baixo levemente nos roletes de algodão.
Propósito: Escorrer o flúor por todas as superfícies do dente.

9 Posicione de maneira apropriada o sugador de saliva e incline a cabeça do paciente para frente.
Propósito: Evitar que o paciente engula o flúor.

10 Programe o cronômetro para o tempo apropriado de acordo com as instruções do produto. Durante este tempo, não deixe o paciente sem atendimento.

11 Para concluir, remova a moldeira, mas não deixe o paciente enxaguar ou engolir. Use o sugador ou uma ponta de sucção de alta potência para remover o excesso de saliva e solução. Não deixe o paciente fechar os lábios apertando-os ao redor do sugador.
Propósito: Remover o excesso de saliva e flúor fará com que o paciente sinta-se mais confortável e menos propenso a enxaguar a boca com água.

12 Instrua o paciente a não enxaguar a boca, comer, beber ou escovar os dentes durante pelo menos 30 minutos.
Propósito: Estes atos podem atrapalhar a ação do flúor.

DOCUMENTAÇÃO

Data	Procedimento	Operador
1/25/12	Aplique o APF flúor em gel. Instrua o paciente a não comer por 30 minutos	DLB/43

PROCEDIMENTO **10-2**

Aplicando Verniz Fluoretado (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA REALIZAR O PROCEDIMENTO

- Protocolo de controle de infecção
- Habilidade de comunicação do paciente
- Conhecimento de anatomia oral

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Verniz de fluoreto de sódio a 5% (unidade de dosagem)
- Microaplicador ou seringa aplicadora
- Gaze quadrada / roletes de algodão
- Sugador de saliva

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Obtenha o consentimento informado do paciente ou pais/responsável legal, caso ele seja menor.
Propósito: Informar o consentimento é um requerimento legal para disposição de qualquer tratamento dentário.

2 Junte os utensílios e doses únicas para aplicação.
Propósito: Assim que o procedimento começar, você não poderá parar para pegar algo que ficou faltando.

3 Recline o paciente para a posição ergonomicamente correta.
Propósito: Você terá melhor acesso à cavidade oral do paciente em uma posição confortável.

4 Limpe os dentes que receberam o verniz com uma gaze ou rolete de algodão e insira o sugador de saliva.
Nota: O verniz não é sensivel à umidade e pode ser aplicado na presença de saliva.
Propósito: O sugador é para o conforto do paciente somente.

5 Usando o microaplicador, escova ou aplicador em forma de seringa, aplique 0,3 a 0,5 mL do verniz (unidade de dosagem) na coroa clínica dos dentes; o tempo de aplicação é de 1 a 3 minutos.
Nota: Consulte as instruções do fabricante a respeito do tempo de aplicação específico.

PROCEDIMENTO 10-2 *(cont.)*

6 O fio dental pode ser usado para aplicar o verniz na interproximal.
Propósito: Possibilitar que o verniz proteja todas as superfícies de difícil alcance.

7 Permita ao paciente enxaguar a boca após o procedimento estar completo.
Propósito: Remover qualquer gosto do resíduo.

8 Lembre o paciente de evitar comer alimentos duros, beber bebidas quentes ou alcoólicas, escovar e passar o fio dental pelo menos por 4 a 6 horas ou preferencialmente só no dia seguinte após a aplicação. Instrua a beber com um canudo pelo menos poucas horas após a aplicação.
Propósito: Para prolongar o contato do verniz, ele pode ser removido no dia seguinte com escovação e uso do fio dental.

DOCUMENTAÇÃO

Data	Procedimento	Operador
1/25/14	Aplicação de 0,3 mL de verniz de fluoreto de sódio a 5% (coloque o nome da marca) nas superfícies linguais e vestibulares dos dentes	DBL 43

FIG. 10-12 Chicletes de bicarbonato de sódio sem açúcar, contendo xilitol. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

diário alimentar que inclui tudo que comeu cada dia durante 1 semana. Esta lista inclui todas as refeições, suplementos, chicletes, lanches e água fluoretada. O paciente também deve registrar o momento em que o alimento foi consumido, a quantidade em medidas de uso doméstico e a quantidade de açúcar que foi adicionada a qualquer um dos alimentos ou bebidas.

Se o diário alimentar do paciente revelar qualquer dieta relacionada com problemas orais, como uma grande ingestão de açúcar ou lanches frequentes, algum tipo de aconselhamento dietético deve ser indicado.

Fatos Importantes sobre Refrigerantes

Quanto maior o tamanho, maior a quantidade de calorias, mais açúcar e mais ácido em uma única porção. Um copo grande de 1,8 L contém mais de 5 latas de 300 mL em uma única porção.

Refrigerantes não têm valor nutricional. Toda caloria de um refrigerante comum vem do açúcar.

O açúcar nos refrigerantes combina-se com bactérias presentes na boca para formar ácido.

Refrigerantes *diet* ou sem açúcar contêm seu próprio ácido. Este ácido ataca os dentes. Cada ataque ácido dura cerca de 20 minutos.

Além da cárie dentária, o alto consumo de refrigerante tem sido associado a diabetes, obesidade e osteoporose.

Os adolescentes de hoje em dia consomem três vezes mais refrigerante do que os adolescentes de 20 anos atrás, muitas vezes como um substituto do leite.

Um quinto de todas as crianças entre 1 e 2 anos de idade bebe refrigerante.

Os selantes dentários protegem somente as faces de mastigação dos dentes. A cárie causada pelos refrigerantes tende a ocorrer nas superfícies lisas dos dentes onde os selantes não podem alcançar.

Modificado de Minnesota Dental Association, Minneapolis, MN.

Passo para a Análise de um Diário Alimentar

1. Anote a hora em que todas as refeições e lanches foram feitos.
2. Anote as comidas que foram adoçadas com açúcar, incluindo refrigerantes, adição de açúcar ao café ou chá, doces, bolos, balas e frutas. Anote *todas* as bebidas carbonadas incluindo refrigerantes e cerveja (até mesmo aqueles considerados "*diet*"), por causa de seus ácidos.
3. Anote qualquer tipo de fruta desidratada que seja consumida, como cerejas, ameixas e passas, porque elas têm alta concentração de doce. No entanto, frutas frescas como maçãs ou laranjas não têm tanto açúcar concentrado por causa da sua grande quantidade de água.
4. Organize os alimentos restantes para os grupos de alimentos apropriados.
5. Avalie a adequação da dieta, comparando as porções de cada grupo de alimentos com as doses recomendadas pelo guia alimentar.
6. Avalie a frequência e consistência (grudenta ou não) das comidas pré-adoçadas e determine a probabilidade desses alimentos contribuírem para problemas na saúde oral do paciente.
7. A partir de informações fornecidas no diário alimentar, determine a necessidade do paciente de aconselhamento dietético. Por exemplo, um paciente com cárie rampante e dieta rica em açúcar necessita de uma mudança em seus hábitos alimentares. Por outro lado, um paciente com pequenas lesões de cárie e consumo mínimo de açúcar, necessitaria de uma mudança de hábitos menos radicais.

RECORDANDO

10 *Qual é o fator-chave da dieta que se relaciona com a cárie dentária?*

11 *Que informação o paciente deve incluir em um diário alimentar?*

12 *Como os refrigerantes sem açúcar estão relacionados com a cárie dental?*

Programa de Controle de Placa

Os pacientes não podem remover toda a placa dentária todo dia, mas a placa pode ser controlada com escovação, uso do fio dental, usando escova interdental ou soluções antimicrobianas. O auxiliar pode trabalhar junto com o paciente para desenvolver um programa de saúde oral estratégico para que a rotina seja seguida em casa.

O objetivo é remover a placa *pelo menos* uma vez ao dia. Após a placa ter sido removida completamente, demora mais 24 horas para uma nova formação. As técnicas escolhidas devem ser baseadas nas habilidades de cada paciente, de acordo com a necessidade de cada um. Crianças menores de 8 anos de idade geralmente não têm uma destreza manual apropriada para uma boa limpeza de toda a superfície dos dentes e normalmente necessitam da ajuda de um adulto (Fig. 10-13).

Existe uma grande quantidade de produtos disponíveis para higiene oral. É importante que os auxiliares de saúde bucal se

FIG. 10-13 Criança com menos de 8 anos de idade deve ser supervisionada quando estiver escovando os dentes para assegurar que todas as áreas dos dentes foram limpas.

FIG. 10-14 A dedeira para limpar os dentes deve ser usada tão cedo quanto os dentes aparecerem na boca do bebê.

mantenham atualizados sobre os mais recentes produtos no mercado, para que eles possam aconselhar os pacientes, fazer recomendações e responder suas perguntas.

Escovas de Dente e Escovação

Escolher o tipo de escova de dente, formato e tamanho é uma opção do paciente. Os dois tipos básicos de escovas de dente são as *manuais* e as *automáticas*. Quando usadas corretamente os dois tipos são efetivos na remoção da placa.

Escovas de Dente para Bebês

As escovas de dente para bebês e crianças são bem pequenas e bem macias e devem ser usadas tão logo o primeiro dente decíduo aparecer na boca. Dedeiras que cabem na ponta dos dedos dos pais são outra forma de limpar os dentes decíduos do bebê (Fig. 10-14). Escovar os dentes é uma excelente maneira de introduzir crianças e bebês em cuidados dentários.

Escovas de Dente Manuais

As escovas de dente possuem vários estilos de tamanho da cabeça, forma dos tufos e ângulo e formato do cabo (Fig. 10-15). Não existe uma escova ideal para todos.

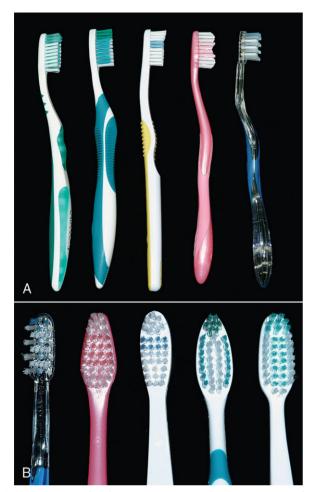



FIG. 10-15 Exemplos de escovas manuais. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

Em geral, os profissionais da área odontológica recomendam escovas de cerdas macias, porque essas cerdas são mais suaves para os tecidos moles e para qualquer cemento ou dentina exposta. Cerdas macias também se adaptam ao contorno do dente melhor que as cerdas duras.

As cerdas podem ser de *nylon* ou naturais. O *nylon* é o melhor pois suas pontas são arredondadas e polidas, o que torna a escova mais segura.

O mais importante que deve ser considerado é que a escova de dente seja segura e remova placa sem causar danos aos tecidos bucais. As escovas de dente devem ser substituídas logo que as cerdas apresentem sinais de uso e começem a abrir, normalmente deve-se trocar a escova de 8 a 12 semanas (Fig. 10-16). Algumas pessoas descartam suas escovas após algum tipo de doença; no entanto, não há uma base científica para este tipo de prática.

Escovas de Dente Automáticas

As escovas automáticas ou elétricas estão ganhando espaço e popularidade. Assim como as escovas manuais existe uma grande variedade de escovas automáticas disponíveis.

As escovas automáticas possuem cabos maiores que abrigam a bateria, que pode ser recarregável ou não. O cabo maior também facilita o uso da escova para paciente com deficiências físicas. Além disso, as escovas automáticas também motivam as crianças a escovarem os dentes.

FIG. 10-16 Escova desgastada. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

As escovas automáticas usam um de muito tipos de movimento, incluindo para frente e para trás, para cima e para baixo ou com movimentos circulares. Alguns modelos também apresentam pulsação e ação ultrassônica (Fig. 10-17). Alguns tipos possuem um dispositivo de tempo que soa a cada 30 segundos para lembrar o usuário que mude o quadrante na boca (Tabelas 10-4 e 10-5).

Escovação

Independente do tipo de escova de dente que o paciente escolher, só removerá a placa de forma efetiva se a escovação for feita de maneira apropriada. A escovação exige instruções específicas para cada paciente. As explicações de como escovar da maneira certa devem ser passadas para os pacientes de acordo com sua destreza, idade e preferências pessoais. O paciente deve ser ensinado a escovar a boca e a língua por completo usando uma abordagem sistemática e compreender a importância do controle de placa e inflamação. O método de Bass é frequentemente recomendado como técnica de escovação (Fig. 10-18).

Quando for revisar a escovação do paciente, observe a técnica usada antes de recomendar um método de escovação particular. Quando os pacientes têm gengiva saudável e poucos depósitos de placa, você não deve recomendar uma técnica de escovação totalmente nova, deve apenas orientá-los a continuar o seu padrão seguro e eficaz de escovação. O profissional deve ser capaz de orientar e oferecer dicas aos pacientes de como se escovar melhor, alcançando áreas específicas da boca, se os pacientes possuírem retenção de placa naquela área. Muitos pacientes exigem apenas pequenas modificações na técnica que estão usando.

Peça ao paciente para demonstrar a técnica de escovação. Ter um espelho de mão grande ajuda os pacientes a observar sua própria técnica. O profissional deve dar dicas enquanto o paciente escova os dentes (Fig. 10-19). Sempre que possível dê ao paciente materiais escritos que reforcem os conceitos apresentados durante a lição do processo de escovação. Os pacientes podem perguntar, “Com que frequência devo escovar

FIG. 10-17 O posicionamento da cabeça da escova de dentes e das pontas das cerdas para que atinjam a margem gengival é fundamental para alcançar uma limpeza mais eficaz. **A**, Colocação da cabeça em linha reta. **B**, Colocação da cabeça redonda. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

TABELA 10-4

Exemplos de Escovas de Dentes Elétricas

Produto e Empresa	Descrição
Oral-B Braun	
Removedor de placa 3D Oral-B Laboratories Iowa City, IA	Oscilação, cabeça arredondada pequena circular, algumas unidades incluem oscilação dual e movimentos para frente e para trás
Butler GUM	
Removedor de placa pulsátil John O. Butler Co. A Sunstar Company Chicago, IL	Os tufos da escova se movem para cima e para baixo; usa pilhas AA descartáveis em vez de bateria recarregável
Colgate Actibrush	
Colgate-Palmolive Co. New York, NY	Cabeça redonda e pequena, cerdas macias com movimentos de oscilação
Crest Spin Brush	
Procter & Gamble Cincinnati, OH	A cabeça da escova possui uma combinação de cerdas fixas no segundo terço posterior e cerdas pequenas e redondas que oscilam no terço anterior; alimentada com baterias AA
Interplak	
Escova elétrica Bausch & Lomb Tucker, GA	Cerdas individuais que circulam em duas direções; possue dois tamanhos de cabeça, pequena ou grande
Rotadent	
Prodentec Batesville, AR	Escova pequena rotatória, com dois tipos de cabeça, pontuda ou plana
SynchroSonic	
Water Pik Technologies Fort Collins, CO	A cabeça da escova vibra com som
Sonicare	
Philips Oral Healthcare Snoqualmie, WA	A cabeça da escova vibra com som

De Daniel SJ, Harfst SA: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies – 2004 update*, St Louis, 2004, Mosby.

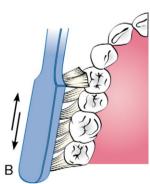



FIG. 10-18 Método de Bass. **A**, Posicione as cerdas da escova em um ângulo de aproximadamente 45 graus da superfície do dente. **B**, Comece do dente mais distal na arcada e use um movimento para frente e para trás com a escova. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 10-19 Observando técnica de escovação.

TABELA 10-5
Escovas Elétricas: Modos Gerais de Ação

Ação	Descrição	Exemplo	Diagrama*
De um lado para o outro Contraoscilação	A cabeça da escova move-se lateralmente Os tufos adjacentes giram em uma direção, depois os outros giram independentemente; cada tufo gira em direção oposta aos tufos adjacentes	Novos modelos elétricos da Interpack	
Oscilação de rotação	A cabeça da escova toda gira em uma direção e também pulsa para dentro e para fora	Braun Oral-B	
Circular	A cabeça da escova toda gira em uma direção	Rota-Dent	

(Continua)

TABELA 10-5 *(cont.)*
Escovas Elétricas: Modos Gerais de Ação

Ação	Descrição	Exemplo	Diagrama*
Sonic	As cerdas se movem com alta amplitude e alta frequência; ondas de som causam movimento do fluido	Philips Sonicare	
Ultrasonic	As cerdas vibram em frequências ultrassônicas	Ultreo	

os dentes?". A resposta mais aceitável que deve ser dada pelos profissionais seria escovar pelo menos duas vezes ao dia. Os pacientes podem perguntar qual o tempo apropriado para escovação. Normalmente, os pacientes escovam os dentes durante 1 minuto ou menos. Alguns dentistas recomendam pelo menos 3 minutos, enquanto outros recomendam de cinco a dez passadas em cada região da boca. O melhor é personalizar as instruções de acordo com o estado de saúde bucal do paciente e sua história de conformidade com as instruções de saúde bucal.

FIG. 10-20 Técnica de escovação imprópria pode resultar em abrasão da superfície do dente e causar retração gengival. (Cortesia de Dr. Robert Meckstroth, Santa Rosa, CA.)

Precauções na Escovação

Pacientes devem ser advertidos sobre os danos que podem ser causados por esfregar vigorosamente os dentes com qualquer escova de dente. Com o tempo essa escovação pode causar *abrasão* anormal da estrutura dos dentes, retração gengival e exposição da superfície das raízes (Fig. 10-20).

Escovação em Condições Incomuns

Mesmo quando a boca apresenta uma situação incomum ou dolorosa, o paciente deve ser encorajado a escovar sempre que possível. Não é aconselhável passar longos períodos sem remover a placa. No entanto, as seguintes condições podem exigir uma mudança temporária de cuidado oral de rotina:

Inflamação oral aguda ou lesão traumática fazem com que a escovação se torne dolorosa. O paciente deve ser instruído a escovar todas as áreas da boca que não foram afetadas e retomar a prática da escovação normal o mais rápido possível. Enxaguar a boca com soro fisiológico pode ajudar a curar mais rápido e remover detritos.

Após cirurgia peridontal, o paciente deve tomar cuidado na escovação levando em conta as regiões suturadas ou cobertas com cimento cirúrgico. Uma escovação vigorosa onde está o cimento cirúrgico pode deslocá-lo. Os pacientes devem ser instruídos a escovar a oclusal dos dentes e usar movimentos *bem leves* nas regiões da cirurgia. Os outros dentes e a gengiva devem ser escovados como de costume.

Após extrações dentárias, os pacientes normalmente relutam em escovar os dentes. No entanto, os dentes adjacentes ao local da extração devem ser bem escovados o quanto antes para reduzir o acúmulo de bactéria na região e ajudar na cicatrização. Os pacientes geralmente são instruídos a não escovar a área da extração, mas os outros dentes devem ser escovados normalmente.

Após restaurações dentárias, os pacientes normalmente relutam em escovar a nova restauração, coroa ou ponte fixa. Orientações específicas de higiene oral devem ser dadas a estes pacientes durante a consulta com o dentista. Na maioria das vezes, os pacientes são instruídos para escovar todas as áreas de sua boca normalmente.

RECORDANDO

13 *O que os pacientes podem fazer no dia a dia para remover a placa?*
14 *Qual o tipo de cerda presente na escova de dentes normalmente é* recomendada?
15 *Qual o método de escovação normalmente é recomendado?*

Fio ou Fita Dental

Quando usados de forma apropriada, o fio dental ou a fita removem a placa bacteriana e reduzem o sangramento interproximal (Fig. 10-21 e Procedimento 10-3). O fio dental tem forma circular e a fita dental forma plana. O fio dental pode ser comprado em várias cores e sabores, embora esses tipos não funcionem melhor do que o fio dental convencional.

O fio dental e a fita estão disponíveis nas variedades com cera ou sem cera; os pacientes devem ser encorajados a usar o tipo que eles preferirem. Alguns pacientes não gostam do fio dental sem cera, pois eles são menores e podem desfiar ou partir em obturações antigas. As pesquisas não comprovam diferenças entre o fio dental com cera e o sem cera para remoção da placa.

FIG. 10-21 A auxiliar de saúde bucal ajuda o paciente a usar o fio dental.

Quando Usar o Fio Dental

O fio dental deve ser usado *antes* da escovação pelas seguintes razões:

- Quando a placa é removida das superfícies proximais, o flúor presente na pasta de dente usada durante a escovação é capaz de alcançar as áreas proximais prevenindo a cárie dental.
- Quando a escovação é feita antes, a boca pode parecer "limpa". Assim, o paciente pode achar que não há necessidade de passar o fio dental ou não querer "perder" tempo usando o fio dental.

RECORDANDO

16 *Qual a diferença entre fio dental e fita dental?*
17 *Qual é mais efetivo: fio dental com cera ou sem cera?*

Apoio Interdental

Aparelhos específicos são recomendados como apoio na limpeza entre os dentes, com espaço interdental grande ou aberto e abaixo de pontes fixas (Fig. 10-22). Estes apoios são usados como fio dental, mas não substituem o fio em todas as áreas da cavidade oral (Fig. 10-23).

Escovas com Tufos na Extremidade

Escovas interdentais são feitas com filamentos de *nylon* macio presos dentro de um cone com formato estreito. Eles são importantes para limpar áreas de difícil acesso que a escova dental regular não alcança, como aquelas áreas afetadas com aparelhos ortodônticos, pontes fixas, mantenedores de espaço e superfícies proximais do dente próximas a frestas abertas.

Passa-fio

O passa-fio é usado para passar o fio dental por baixo de pônticos (dentes "falsos") de um ponte fixa (Fig. 10-24). Eles são usados com fio dental regular. Um pedaço de fio dental é colocado na parte circular do passa-fio e, então, a parte reta

PROCEDIMENTO 10-3

Auxiliando o Paciente com o Fio Dental (Função expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA FAZER ESTE PROCEDIMENTO

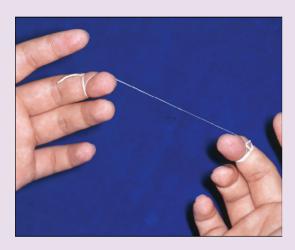
- ✔ Protocolo de controle de infecção
- ✔ Habilidade de comunicação do paciente
- ✔ Conhecimento da morfologia do dente
- ✔ Conhecimento em anatomia oral
- ✔ Destreza manual

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Espelho de mão para o paciente
- ✔ Fio dental

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparando o fio dental

1 Corte um pedaço de fio dental de aproximadamente 45 centímetros. Enrole o excesso do fio dental em volta dos dedos médios das duas mãos, deixando 5 a 7 centímetros de espaço de trabalho exposto.

2 Estique o fio dental apertando entre os dedos e use seu polegar e dedo indicador para guiar o fio no lugar.

3 Segure o fio dental entre o polegar e indicador de cada mão. Estes dedos controlam o fio dental e não devem ficar mais de 1 centímetro longe um do outro.

Passando o fio dental

4 Passe o fio dental levemente entre os dentes, movimentando o fio entre os dentes até a linha da gengiva. Não force ou pressione o fio dental passando da área de contato.
Propósito: O fio dental pode cortar ou machucar a gengiva.

5 Curve o fio dental em forma de C contra um dente. Deslize-o devagar entre os espaços da gengiva e do dente. Use as duas mãos para mover o fio dental para cima e para baixo de um lado do dente.
Propósito: Remover a placa de áreas proximais difíceis de alcançar.

6 Repita esses passos em cada lado de todos os dentes das duas arcadas, incluindo a face posterior do último dente em cada quadrante.

7 Como o fio dental fica desgastado ou sujo, mova uma nova área para a posição de trabalho.
Nota: Este procedimento é descrito como se fosse realizado pelo paciente em casa.

DOCUMENTAÇÃO

Data	Procedimento	Operador
2/20/14	Fornecida a demonstração e instrução. O paciente fez o procedimento e foi bem.	DLB/113

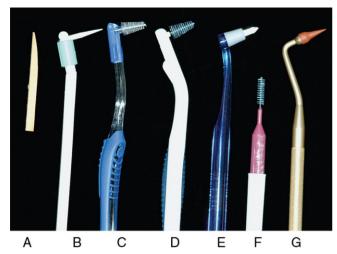



FIG. 10-22 Dispositivos para limpeza interproximal incluem pontas de madeira (*A e B*), escovas interproximais (*C-F*) e pontas de borracha estimuladoras (*G*). (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 10-24 Passa-fio usado como dispositivo para limpeza debaixo de uma ponte fixa.

FIG. 10-23 Auxílio de higiene interdental. **A**, Dentes anteriores. **B**, Limpando as áreas interproximais posteriores que são difíceis de alcançar.

do passa-fio passa por baixo do pôntico para que o fio dental seja puxado, limpando-o.

Fio Dental Automático

O fio dental automático é projetado para pacientes que têm dificuldade de usar o fio dental convencional (Fig. 10-25). Estes dispositivos usam bateria e têm pontas com uma borracha fina com filamentos na ponta que podem ser recolocados. A ponta é inserida no espaço interproximal. Quando a base do cabo é pressionada, a ponta da borracha vibra contra a superfície interproximal do dente para remover a placa.

Apoio Periodontal

Um apoio periodontal é um cabo com um furo na extremidade destinado a segurar palitos (Fig. 10-26). O paciente pode limpar áreas de difícil alcance da boca com o palito. Este dispositivo é especialmente usado em áreas interproximais onde há recessão gengival ou após uma cirurgia periodontal.

Para usar o apoio periodontal, um palito redondo e firme é inserido em uma abertura em cada extremidade do cabo, e o excesso em comprimento é quebrado. O final do palito é então transportado para a área a ser limpa simplesmente segurando o dispositivo com uma mão.

Próteses Dentárias

Pacientes que possuem próteses totais ou parciais necessitam usar escovas específicas para prótese para limpar todas as áreas das próteses (Fig. 10-27). Um agente de limpeza não abrasivo, como os limpadores de dentadura presentes no comércio, um sabão leve, neutro, um detergente ou uma pasta de dentes leve, pode ser usado para escovação das próteses. A prótese deve ser escovada com movimentos curtos. Uma boa ideia é colocar água ou uma toalha na pia para que a prótese não quebre caso ela escorregue.

Pasta de Dente

A pasta de dente (dentifrícios) contém ingredientes projetados para remover resíduos de comida incluindo abrasivos para remover machas. Dentes com a superfície bem polida mancharão menos e permanecerão limpos por mais tempo. Além disso, a maioria das marcas de pasta de dente hoje em dia contém flúor. Muitas outras possuem agentes flavorizantes que deixam uma sensação de refrescância e limpeza (Fig. 10-28).

Algumas pastas de dentes contêm agora um composto que reduz a formação de cálculo, quando elas são usadas regularmente após a profilaxia dental. No entanto, estes componentes não removem o cálculo existente. Este creme dental pode ser útil para aquelas pessoas que acumulam cálculo excessivo entre as consultas regulares de limpeza (Tabela 10-6).

Enxaguantes Bucais

Muitos pacientes apreciam a sensação de frescor dada pelo uso dos enxaguantes bucais. Uma grande variedade de enxaguantes está disponível atualmente e alguns contêm flúor. Como muitos enxaguantes bucais contêm álcool como um dos ingredientes, os pacientes que estão em tratamento contra o alcoolismo devem ser aconselhados a ler o rótulo do enxaguante e escolher um que não tenha álcool (Fig. 10-29).

Enxaguar a boca com água é recomendável sempre após refeições e lanches, quando não for possível escovar os dentes ou usar algum instrumento de limpeza interdental.

FIG. 10-25 Este dispositivo movido a bateria é um fio dental que permite passar o fio com as mãos, com um *nylon* não reutilizável de ponta flexível, que pode ser conveniente para alguns pacientes (Cortesia Water Pik, Inc., Fort Collins, CO.)

FIG. 10-26 **A**, Palito de dente posicionado na margem gengival. **B**, Movimentos suaves para cima e para baixo mantendo a ponta no dente. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 10-27 Dentadura e escova para dentadura.

FIG. 10-28 Pasta de dentes para crianças.

Aparelhos de Irrigação Oral

Dispositivos de irrigação oral (também chamados de jatos de água) proporcionam um fluxo pulsante de água ou agente químico através de um injetor para a gengiva e os dentes. A irrigação oral pode ser feita em casa pelo paciente ou no consultório dentário (Fig. 10-30).

A irrigação oral ajuda a reduzir os níveis de bactéria na região subgengival e interproximal. O uso da irrigação oral pode ser um benefício no programa de higiene oral para pessoas com gengivite, implantes, aparelhos ortodônticos ou diabetes e aqueles pacientes que não conseguem usar o fio dental.

RECORDANDO

18 *Quais agentes de limpeza podem ser usados para a higiene das próteses?*

19 *A pasta de dente para "controle de tártaro" remove o cálculo?*

20 *Se você não pode escovar os dentes ou usar o fio dental após as refeições, o que você deve fazer?*

FIG. 10-29 Enxaguantes bucais. **A,** Dois pré-enxaguantes ***(esquerda)*** e alguns enxaguantes sem álcool ***(direta)***. **B,** Marcas familiares de enxaguantes bucais que contêm álcool em quantidades de 8% a 27% (Cortesia de Dr. W.B. Stilley II, Brandon MS; de Daniel SJ, Harfst SA: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies* – 2004 update, St Louis, 2004, Mosby.)

TABELA 10-6

Tipos de Pastas de Dente

Tipo	Ingrediente Ativo	Como Funciona	Comentários
Fluoretadas/ Anticáries	Fluoreto de sódio	Ajuda na remineralização dos dentes	Excelente escolha para prevenção de cárie
			Crianças pequenas devem ser supervisionadas para não engolir a pasta
Antigengivite	Triclosan e fluoreto de sódio	Ação antimicrobiana na placa bacteriana	Aprovada pela ADA como um dentifrício que previne a cárie também ajuda a reduzir gengivite, placa e cálculo
Dessensibilizante	Nitrato de potássio	Bloqueia as aberturas dos túbulos dentinários expostos	Leva algumas semanas para funcionar
Branqueadoras	Peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida	Abrasivo leve que remove manchas da superfície do dente e fornece um leve polimento	Alguns pacientes notam irritação nos tecidos bucais
			O grau de clareamento varia entre pacientes
Bicarbonato de sódio	Bicarbonato de sódio	Abrasivo leve	Pode fornecer certo efeito antimicrobiano
Controle de tártaro	Hexametafosfato de sódio ou pirofosfato	Inibi a calcificação de depósitos nos dentes	Efeito principal ocorre em cálculos supragengivais

ADA, American Dental Association.

FIG. 10-30 Water Pik Flosser. Este dispositivo também vem com seis pontas ou conexões: a ponta clássica, uma ponta subgengival, uma ponta ortodôntica, uma ponta rastreadora de placa, uma ponta de escova de dentes e um limpador de língua. (Cortesia Water Pik, Inc., Fort Collins, CO.)

FIG. 10-31 Selo de aceitação da American Dental Association. (Cortesia da American Dental Association, Chicago, IL.)

Instruções Gerais para Produtos de Cuidados Caseiros

O American Dental Association (ADA) Council on Dental Therapeutics conduz uma revisão independente de evidências científicas para afirmação de pesquisas e avaliação de produtos de cuidados caseiros. Quando um produto atende as normas apropriadas, é concedido o ADA Seal of Acceptance (Fig. 10-31).

O ADA Seal of Acceptance fornece segurança e garantia para o consumidor e para os profissionais.

Você pode checar o *site* da ADA (www.ada.org) para obter informações atuais sobre escovas de dentes, dentifrícios, escovas interproximais e produtos para prevenção de gengivite e cárie.

Implicações Éticas e Legais

Apesar da evidência forte em apoio da fluoretação da água, frequentemente ela é objeto de oposição vigorosa. A questão da fluoretação da água fornece aos profissionais de odontologia a chance de promover a saúde oral em nível comunitário. A American Dental Association tem uma política de longa data pela qual os dentistas deveriam trabalhar para promover a fluoretação em suas comunidades. No entanto, nem todos os profissionais de odontologia estão confortáveis neste papel.

Dentistas, auxiliares de saúde bucal e técnico em saúde bucal devem ao menos saber educar os pacientes sobre o que é a fluoretação e quais são seus benefícios. Eles podem encorajar os pacientes a apoiar a questão com um voto. Profissionais da área odontológica devem conhecer as concentrações de flúor na água de sua comunidade. Esta informação pode ser obtida no departamento de saúde local ou estadual.

Relembre, a fluoretação é uma questão política, bem como um problema de saúde pública. O sucesso em uma campanha de fluoretação exige o uso da mídia, publicidade, educação, propaganda porta a porta, ligações telefônicas e "conseguir votos" nos dias de eleição. ■

Pensamento Crítico

1. Corey Kendall é um paciente de 16 anos do seu consultório. Corey é bem consciente em relação a sua saúde e peso. Ela apresenta uma taxa moderadamente elevada de lesões de cárie, mas insiste que não come doces. Quando você revê o seu diário alimentar, você percebe que ela consome grandes quantidades de refrigerantes *diets* e come frutas desidratadas nos lanches. Quais recomendações você daria para Corey? Qual informação você daria à paciente em relação aos refrigerantes que ela consome?
2. O senhor Hahn Tran é um paciente de 62 anos de idade em seu consultório. Ele tem várias restaurações antigas que precisam ser refeitas. O senhor Tran não usa fio dental no momento, pois o fio sem cera que era usado desfiava e ele não conseguia limpar entre os dentes. Quais sugestões podem ser dadas ao senhor Tran?
3. Recentemente, alguns pacientes têm perguntado sobre os benefícios das escovas de dente automáticas em comparação com as escovas convencionais que normalmente são usadas. Como você responderia esta questão? ■

Patologia Oral

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Abscesso Área localizada de pus proveniente de uma infecção.

Biópsia Remoção de tecido de pacientes vivos para o exame de diagnóstico.

Boca de metanfetamina Nome informal para a cárie rampante causada pelo consumo intenso de metanfetamina.

Candidíase Infecção superficial causada por um fungo leveduriforme.

Carcinoma Tumor maligno em tecido epitelial.
Celulites Inflamação celular ou do tecido conjuntivo.
Cisto Célula ou bolsa fechada com uma parede definida.
Distúrbio congênito Distúrbio que está presente ao nascimento.
Equimose Termo técnico para hematomas.
Erosão Desgaste do tecido.
Glossite Inflamação da língua.
Granuloma Tumor ou crescimento granular.
Hematoma Inchaço ou massa de sangue coletado em uma área ou órgão.
Inflamação Resposta protetora dos tecidos à irritação ou lesão.
Inflamação aguda Lesão mínima de curta duração do tecido.
Inflamação crônica Lesão ou irritação contínua do tecido.
Lesão Uma área patológica.
Leucemia Doença progressiva em que a medula óssea produz aumento do número de células brancas imaturas ou anormais.
Leucoplasia Formação de manchas brancas ou placas na mucosa oral.
Linfadenopatia Doença ou inchaço dos gânglios linfáticos.
Linfoma Distúrbio maligno do tecido linfoide.
Líquen plano Doença crônica, benigna que afeta a pele e a mucosa oral.
Metanfetamina Potente estimulante do sistema nervoso central.
Metástase Espalhar (doença) a partir de uma parte do corpo para outra.
Patologia Estudo das doenças.
Petéquias Pequenos ou minúsculos pontos vermelhos na pele ou na membrana da mucosa.
Sarcoma Tumor maligno no tecido conjuntivo tanto muscular como ósseo.
Torus Crescimento anormal dos ossos em uma área específica.
Xerostomia Secura da boda causada pela redução da saliva.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Explicar por que a patologia oral é importante para o auxiliar em saúde bucal.
- Explicar por que as informações das categorias de diagnósticos são importantes.
- Descrever os sinais de alerta do câncer bucal.
- Descrever os tipos de lesões orais.
- Citar cinco lesões que são associadas a HIV/AIDS.
- Descrever as aparências das lesões associadas ao uso de tabaco sem fumaça.
- Descrever três condições associadas à língua.
- Identificar duas condições orais relacionadas com fatores nutricionais.
- Reconhecer os distúrbios de desenvolvimento da dentição.
- Listar e definir três anomalias que afetam o número de dentes.
- Listar e definir cinco anomalias relacionadas com a forma do dente.
- Definir, descrever e identificar as anomalias de desenvolvimento discutidas neste capítulo.
- Descrever as condições orais do paciente com bulimia.
- Descrever os sinais clássicos de inflamação.
- Diferenciar entre inflamação crônica e aguda.
- Identificar os efeitos orais do uso de metanfetamina.

Patologia oral é o estudo das doenças na cavidade oral. Apenas um dentista ou um médico pode diagnosticar uma condição (doença) patológica, mas é importante que os auxiliares em saúde bucal sejam capazes de reconhecer as diferenças entre as condições normais e anormais que aparecem na boca. Por exemplo, enquanto realiza a tomada de radiografias ou impressões, o auxiliar em saúde bucal nota uma lesão com aparência anormal na boca do paciente. Então, o auxiliar em saúde bucal deverá informar o dentista que, então, poderá fazer o diagnóstico.

Muitas *doenças sistêmicas*, bem como *doenças infecciosas*, têm manifestações orais (sinais e sintomas). O auxiliar em saúde bucal deve entender como essas anormalidades orais afetam a saúde do paciente e planejar um tratamento dentário.

Antes de se reconhecer uma condição anormal na cavidade oral, é importante ter conhecimento sólido sobre a aparência normal da boca. Uma revisão da aparência normal dos tecidos bucais pode ser vista no Capítulo 5.

Como auxiliar em saúde bucal, você deve compreender todos os termos usados para descrever uma condição patológica e deve registrar uma identificação preliminar e fazer uma descrição da lesão. Também deve usar esses termos no contexto clínico, para que se tornem parte de seu vocabulário cotidiano profissional e possa efetivamente se comunicar com outros profissionais.

Além das condições patológicas, este capítulo apresenta condições que são variações do normal, mas não são consideradas patológicas.

Fazer um Diagnóstico

Fazer um diagnóstico preciso é muito parecido com a montagem de um quebra-cabeça — muitas peças são necessárias. Para fazer um diagnóstico preciso, o dentista depende muito de uma variedade de informações. É preciso lembrar

sempre que só uma peça de informação não é suficiente para fazer um diagnóstico. Oito fontes de informações podem ser usadas para se chegar a um diagnóstico final. Estas fontes incluem: achados *históricos*, *clínicos*, *radiográficos*, *microscópicos*, *laboratoriais*, *terapêuticos*, *cirúrgicos*, e *achados diferenciais*. Cada um desses achados, como peças de um quebra-cabeça, levam a um diagnóstico.

Diagnóstico Histórico

História pessoal, história familiar, história médica e dental e história da lesão são muitas vezes usadas para fazer o diagnóstico. História familiar é importante em virtude de distúrbios genéticos como dentinogênese imperfeita (Fig. 11-1). Pigmentação da gengiva por melanina é comum em indivíduos de pele escura (Fig. 11-2). A história médica pode fornecer informações sobre medicações que o paciente está usando que poderiam trazer algum efeito para os tecidos bucais.

Diagnóstico Clínico

Um diagnóstico clínico é baseado na aparência clínica da lesão incluindo cor, tamanho, forma e localização. Exemplo de condições de diagnósticos que são baseados na aparência clínica são as fissuras da língua (Fig. 11-3), tori maxilares e mandibulares e **torus** palatino (Fig. 11-4) e glossite romboide mediana (Fig. 11-5).

FIG. 11-1 Dentinogênese Imperfeita. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-2 Pigmentação de melanina. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Diagnóstico Radiográfico

Radiografias são excelentes para fornecer informações sobre patologia periapical (Fig. 11-6), reabsorção interna (Fig. 11-7) e dentes impactados (Fig. 11-8).

Diagnóstico Microscópico

Quando uma lesão suspeita está presente, remove-se tecido dessa lesão que é mandado para um laboratório de patologia, onde é avaliado microscopicamente (**biópsia**). Este procedimento, muitas vezes, é usado para se fazer o diagnóstico definitivo (final). Por exemplo, uma lesão branca não deve ser diagnosticada somente com base em sua aparência clínica. A biópsia deve ser feita para se determinar se a lesão é ou não maligna (Fig. 11-9).

Diagnóstico Laboratorial

Testes de laboratório para análise química do sangue e outros testes, incluindo a análise de urina, podem fornecer informações que levam a um diagnóstico. Culturas são feitas no laboratório para diagnosticar tipos de infecções orais.

Diagnóstico Terapêutico

O diagnóstico terapêutico é realizado para propiciar tratamento (terapia) e observar as condições de resposta do paciente. Por exemplo, a queilite angular (Fig. 11-10) pode ser causada pela falta de vitaminas do complexo B ou pode ser simplesmente uma infecção causada por fungos. Se a queilite angular melhorar depois que o paciente usar um creme antifúngico, a teoria da deficiência de vitamina está descartada.

FIG. 11-3 Língua fissurada. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

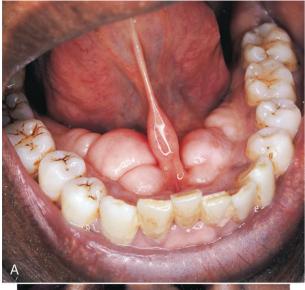



FIG. 11-4 **A,** Aparência clínica de tori mandibular bilateral. **B,** Aparência clínica de torus palatino lobulado. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

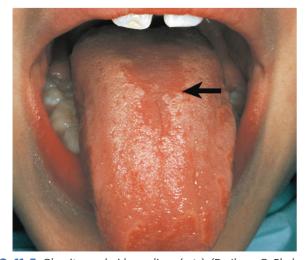



FIG. 11-5 Glossite romboide mediana (*seta*). (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

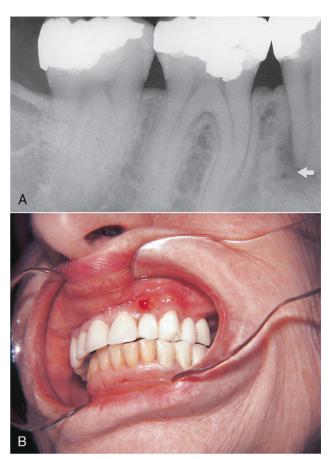



FIG. 11-6 Patologia periapical. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-7 Reabsorção interna (*seta*). (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-8 Impactação horizontal do terceiro molar. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-9 A *seta* mostra uma lesão branca no assoalho anterior e ventral da superfície da língua. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Diagnóstico Cirúrgico

Um diagnóstico é feito com base nos achados de um procedimento cirúrgico. Por exemplo, na radiografia, um cisto ósseo traumático (Fig. 11-11) assemelha-se a um cisto ósseo estático (Fig. 11-12). No entanto, uma condição exigiria tratamento, enquanto a outra não. Abrindo cirurgicamente uma área e inspecionando-a, esta poderia relevar se a radiolucência na radiografia é de fato uma condição que exige tratamentos adicionais.

Diagnóstico Diferencial

Quando duas ou mais possibilidades de causas de condições são identificadas, um diagnóstico diferencial deve ser realizado. O dentista deve determinar quais testes e procedimentos devem ser feitos para afastar as causas incorretas e chegar a um diagnóstico final.

FIG. 11-10 A *seta* mostra uma queilite angular. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

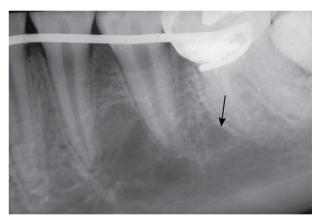



FIG. 11-11 A *seta* mostra um cisto ósseo traumático. (Cortesia de Dr. Edward V. Zegarelli; de Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

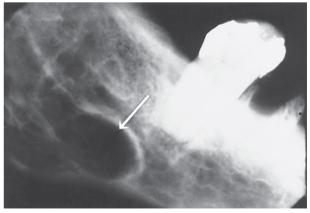



FIG. 11-12 A *seta* mostra um cisto ósseo estático. (Cortesia de Dr. Edward V. Zegarelli; de Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Inflamação Aguda/Crônica

Inflamação é a resposta protetora do corpo contra irritação ou lesões. A resposta inflamatória é determinada pela extensão e duração da lesão. A inflamação pode ser aguda ou crônica. Por exemplo, ocorre **inflamação aguda** se a lesão no tecido é mínima e de curta duração e o tecido começa a se reparar rapidamente. A **inflamação crônica** ocorre quando a lesão ou irritação no tecido é contínua. A inflamação de tecidos específicos é descrita pelo sufixo *-ite* adicionado ao nome do tecido (p. ex., gengivite, periodontite, pulpite). Consulte o Capítulo 9 para uma discussão sobre as doenças inflamatórias da gengiva e do periodonto.

Sinais Clássicos da Inflamação

Vermelhidão
Inchaço
Calor
Dor

FIG. 11-13 Radiografias de um cisto dentígero ao redor de uma coroa de um bicúspide não erupcionado **(A)** e um terceiro molar impactado **(B)**. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Lesões Orais

Lesão é um termo amplo para o tecido anormal no interior da cavidade oral. Uma lesão pode ser uma ferida, uma infecção ou qualquer outro dano ao tecido causado por trauma ou doença. É importante que o clínico identifique o tipo de lesão para que possa fazer um diagnóstico. Lesões na mucosa oral são classificadas como aquelas que se estendem abaixo ou acima da superfície da mucosa e se são planas ou estão sobre a superfície da mucosa.

Lesões que se Estendem Abaixo da Superfície da Mucosa

Uma *úlcera* é uma ruptura da mucosa que se parece com uma área exposta externamente, semelhante a uma cratera. Uma úlcera pode ser tão pequena quanto 2 mm ou tão grande que pode chegar a vários centímetros.

Uma **erosão** do tecido mole é uma lesão superficial na mucosa causada por trauma mecânico, como a mastigação. (*Trauma* significa lesão ou ferida.) As margens podem ser irregulares e vermelhas e muito dolorosas.

Um **abscesso** é uma coleção de pus em uma área específica. Os abscessos são comumente achados no ápice dos dentes (abscesso periapical). Um abscesso pode ser causado por bactéria em dentes cariados ou por bactéria que resulta em infecção periodontal grave (Cap. 9).

Um **cisto** é uma bolsa cheia de líquido, fluida ou semissólida. O material dentro do cisto nem sempre é infeccioso. Na odontologia, um cisto pode se formar em torno de uma coroa de dente incluso (Fig. 11-13).

Lesões que se Estendem Sobre a Superfície da Mucosa

Bolhas, também conhecidas como *vesículas*, são preenchidas com um líquido aquoso. (Elas se assemelham às bolhas que aparecem nos pés, como resultado de sapatos mal-ajustados.) As bolhas raramente são vistas na cavidade oral porque elas tendem à ruptura, deixando úlceras com bordas irregulares.

Uma *pústula* se parece com uma bolha, mas contém pus. Um **hematoma** também é semelhante à bolha, mas contém sangue.

Uma *placa* é qualquer área adesiva ou plana que está ligeiramente elevada da superfície. (*Nota:* esta não é a mesma placa dental discutida no Capítulo 8.)

Lesões Sobre a Própria Mucosa

Estas lesões planas ou na própria mucosa oral são áreas bem definidas de descoloração. Uma **equimose**, que é o termo médico para *hematomas*, é um exemplo desse tipo de lesão.

Lesões Elevadas ou Planas

Nódulos são lesões pequenas, redondas e sólidas, que podem aparecer abaixo ou levemente elevadas em relação à superfície da mucosa. Quando palpado, o nódulo se assemelha a uma ervilha abaixo da superfície.

Granuloma é um termo com muitos significados. Em odontologia, frequentemente é utilizado para descrever um tipo de nódulo que contém tecido de granulação. (O sufixo *-oma* significa tumor ou neoplasia). Um granuloma pode aparecer na superfície gengival como uma massa inchada. Também pode estar localizado dentro de um osso como um granuloma periapical no vértice de um dente não vital.

Os tumores também são conhecidos como *neoplasias*. Um tumor é uma massa de tecido que cresce além do tamanho normal e não serve a nenhum propósito útil. Um tumor pode ser *benigno* (não fatal) ou *maligno* (fatal).

RECORDANDO

1 *Quais são as lesões abaixo da superfície da mucosa?*
2 *Quais são as lesões que se estendem acima da superfície da mucosa?*
3 *Qual lesão ocorre na própria superfície da mucosa?*

Doenças dos Tecidos Moles da Boca

Leucoplasia

Leucoplasia é um termo genérico que significa "mancha branca". Ela pode ocorrer em qualquer parte da boca. Pouca sensação dolorosa está associada à leucoplasia, pouca ulceração e infecção secundária também podem estar presentes.

As lesões variam em aparência e textura de uma transparência fina e branca a uma placa verrugosa, espessa, pesada. Para ser classificada como uma leucoplasia, a lesão deve estar firmemente aderida ao tecido subjacente, e a fricção ou raspagem com um instrumento não é suficiente para removê-la.

A causa da leucoplasia é desconhecida, mas a presença dessa doença está muitas vezes ligada à irritação crônica ou ao trauma. Muitas lesões podem ser resultado do uso do tabaco sem fumaça, dentaduras mal-ajustadas ou o ato de morder a bochecha (Fig. 11-14).

A leucoplasia geralmente aparece antes que uma lesão maligna se desenvolva, por isso é importante o diagnóstico precoce e o tratamento.

FIG. 11-14 Leucoplasia. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Líquen Plano

Líquen plano é uma doença benigna, crônica que afeta a pele e a mucosa oral. Muitos fatores são implicados no líquen plano, porém a causa permanece desconhecida.

Na mucosa oral, as lesões brancas exibem um padrão característico de círculos e linhas interligadas chamadas de *estrias de Wickham* (Fig. 11-15). Um segundo tipo de líquen plano pode causar lesões erosivas na gengiva. Este tipo de lesão tende a piorar com o estresse emocional.

Candidíase

Candidíase é uma infecção superficial causada por um fungo leveduriforme, *Candida albicans*. Ela é a mais comum infecção fúngica oral, mas normalmente não ocorre na população saudável.

A candidíase pode resultar da terapia de antibióticos, diabetes, xerostomia (boca seca) e reação imunológica enfraquecida. Também pode ser uma manifestação inicial para pacientes com síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS; ver discussão posterior neste capítulo).

A candidíase é acompanhada por desconforto ou dor, *halitose* (hálito desagradável) e disgeusia (sentido distorcido do paladar). Asssadura, vaginite e aftas são outros tipos comuns de candidíase.

Candidíase Pseudomembranosa

Na candidíase pseudomembranosa, também conhecida como *aftas*, há formação de placas brancas cremosas (lembrando queijo *cottage* ou leite coalhado) na boca (Fig. 11-16). O paciente frequentemente descreve uma sensação de queimação, um sabor desagradável ou uma impressão de "bolhas formando na boca". Estas "bolhas" geralmente formam as

FIG. 11-15 Líquen plano na mucosa bucal. (Cortesia de Dr. Edward V. Zegarelli; de Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-16 Candidíase pseudomembranosa. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-17 Candidíase crônica hiperplásica. A aparência branca da língua não saía, desapareceu com tratamento antifúngico. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

placas pseudomembranosas. (*Pseudomembranosa* é um termo para descrever uma falsa membrana ou tecido).

As placas podem ser raspadas e raramente sangram quando são removidas. Se o sangramento ocorre, o paciente provavelmente tem um problema adicional na mucosa. Quando esta condição é vista em bebês, é chamada de *candidíase infantil*.

Candidíase Hiperplásica

A candidíase hiperplásica aparece como placa branca que não pode ser removida com a raspagem. Esta forma muitas vezes é encontrada na mucosa bucal de pacientes infectados com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) (Fig. 11-17).

Em muitos pacientes, uma terapia antifúngica começa a resolver o problema em 2 ou 3 dias, com completa eliminação observada após 10 a 14 dias. Se as lesões ainda estiverem presentes após esse tempo, ou se recorrerem rapidamente, mais investigações são necessárias para descartar distúrbios endócrinos ou deficiências imunológicas.

FIG. 11-18 Úlcera aftosa menor. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Candidíase Atrófica

Na candidíase atrófica, também conhecida como *candidíase eritematosa*, manchas lisas vermelhas podem aparecer nas áreas dorsais da língua e do palato. Candidíase atrófica geralmente aparece após o paciente ter sido medicado com antibióticos de amplo espectro. O paciente pode relatar que a boca fica escaldada ou queimada, "como se tivesse engolido alto muito quente".

Em muitos pacientes, a terapia antifúngica começa a resolver a infecção dentro de 2 a 3 dias, com completa eliminação ocorrendo depois de 10 a 14 dias. Se as lesões ainda estiverem presentes após esse tempo, ou se elas recorrem rapidamente, mais investigações são necessárias para excluir distúrbios endócrinos ou deficiências imunológicas.

Úlceras Aftosas

Úlceras aftosas, também conhecidas como aftas, ocorrem como a mais comum forma de ulceração da mucosa oral.

Úlcera aftosa recorrente (UAR) é uma doença que causa surtos recorrentes de úlceras como bolhas na boca e nos lábios. Essas feridas aparecem na mucosa de revestimento das faces, borda da língua, assoalho da boca, palato e na parte macia e vermelha do lábio.

Nos primeiros estágios do surto, o paciente experimenta uma sensação de ardência, seguida pela formação de pequenas bolhas. Quando essas bolhas se rompem, uma úlcera típica se forma. A úlcera é pequena e oval, e o centro é amarelo a cinza e é cercado por uma margem vermelha.

UAR menor, a forma mais branda de envolvimento, representa 90% de todos os casos. Os pacientes geralmente experimentam episódios recorrentes menos de seis vezes por ano; essas lesões normalmente curam dentro de 7 a 10 dias (Fig. 11-18).

UAR maior, que ocorre em apenas 10% dos caos, é caracterizada por surtos mais frequentes, de maiores dimensões e como úlceras mais profundas que demoram a cicatrizar. Ela está mais presente em pacientes com o sistema imunológico comprometido.

O paciente com UAR está muitas vezes debilitado (enfraquecido) em consequência dessas aftas pela dificuldade de comer e beber.

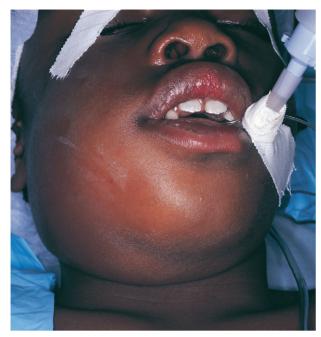



FIG. 11-19 Celulite. O inchaço é causado pelo aumento do edema local associado a uma infecção dental. O paciente foi hospitalizado para o tratamento do inchaço. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Vários agentes, como anestésicos tópicos para controlar a dor e medicamentos que promovam a cura, podem ser prescritos.

Celulites

Celulite é uma condição na qual há uma inflamação *incontrolável* em uma área localizada. Ela se espalha através do tecido mole e órgãos (Fig. 11-19).

A celulite está associada a infecções orais, como os abscessos dentários. O inchaço se desenvolve rapidamente. O paciente apresenta febre alta, a pele se torna muito vermelha e a área caracteriza-se por uma grave dor latejante como uma inflamação localizada.

A celulite pode ser perigosa, pois pode passar rapidamente para os tecidos sensitivos como os olhos ou o cérebro.

RECORDANDO

4 *Que tipo de condição aparece como uma mancha ou área branca?*
5 *Que condição é causada por infecção fúngica leveduriforme?*
6 *Qual outro termo para afta?*
7 *Qual é a condição na qual a inflamação causa dor intensa e febre alta?*

Condições da Língua

Glossite é o termo genérico que é usado para descrever inflamação e alterações da língua. A condição chamada *língua pilosa negra* pode ser causada por um desequilíbrio na flora oral depois da administração de antibióticos. Nesta condição, as papilas filiformes se tornam alongadas, assemelhando-se a cabelos. Estas papilas alongadas são manchadas por alimentação e tabaco, produzindo o nome "língua pilosa negra" (Fig. 11-20).

FIG. 11-20 Língua pilosa negra. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-21 Língua geográfica. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Na *língua geográfica*, a superfície da língua perde áreas de papilas filiformes em padrão de forma irregular. As áreas lisas se assemelham a um mapa, daí o nome "língua geográfica". Ao longo de dias ou semanas, as áreas lisas e as margens brancas mudam de locais por toda a superfície da língua por cura em uma margem e extensão em outra (Fig. 11-21).

A língua geográfica afeta de 1% a 3% da população. Esta condição ocorre em todas as idades, e as mulheres são afetadas quase duas vezes mais que os homens.

Língua fissurada é considerada uma variação da normalidade e sua causa é desconhecida (Fig. 11-22). Teorias incluem a deficiência de vitaminas ou traumas crônicos por longos períodos. A parte superior da língua aparece com fissuras ou ranhuras profundas que ficam irritadas quando há acúmulo de resíduos de alimentos. O paciente com língua fissurada é aconselhado a escovar a língua delicadamente com uma escova de dente macia para manter as fissuras limpas de detritos e irritantes. Não há tratamento indicado para essa condição.

Anemia perniciosa é uma condição na qual o corpo não absorve vitamina B_{12}. Indivíduos que apresentam essa condição mostram sinais de anemia, fraqueza, palidez e fadiga ao

FIG. 11-22 Língua fissurada e atrito dos dentes. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-24 Aparência clínica do carcinoma de células escamosas no lábio inferior. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-23 Anemia perniciosa. Queilite angular e despapilação da língua em paciente com anemia perniciosa. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

esforço. Outros sinais incluem náusea, diarreia, dor abdominal e perda de apetite.

As manifestações orais da anemia perniciosa incluem *queilite angular* (ulceração e vermelhidão no canto dos lábios), ulceração da mucosa, perda das papilas da língua, ardência e dor na língua (Fig. 11-23).

RECORDANDO

8 *Qual é o termo para inflamação da língua?*
9 *Qual é a condição em que há alteração no padrão da língua?*
10 *Qual a condição em que o corpo não absorve vitamina B_{12}?*

TABELA 11-1

Aparência Inicial do Câncer

Tipo de Lesão	Aparência Clínica
Áreas brancas	Lesões podem variar desde uma película, uma mudança pouco visível na mucosa, até uma área de grande espessura de tecido branco. Fissuras ou úlceras em uma área branca são mais indicativas de doença maligna. *Leucoplasia,* uma mancha branca que não pode ser removida, pode estar associada a agentes químicos ou tabaco
Áreas vermelhas	Lesões podem ter uma textura aveludada, às vezes com pequenas úlceras. O termo *eritroplasia* é usado para designar lesões que aparecem como manchas vermelhas brilhantes
Úlceras	Lesões podem ter margens planas ou elevadas. Na palpação pode revelar enduração (endurecimento)
Massas	Massas papilares, às vezes com áreas ulceradas, ocorrem como elevações acima dos tecidos circundantes. Outras massas podem se desenvolver abaixo da mucosa normal e ser encontradas apenas por palpação
Pigmentação	Áreas pigmentadas pretas ou castanhas podem estar localizadas na mucosa, onde a pigmentação não ocorre normalmente

Câncer Oral

O câncer oral é um dos 10 mais frequentes cânceres que ocorrem no mundo. Nos Estados Unidos, o local muitas vezes afetado é a borda vermelha do lábio (Fig. 11-24).

Nos estágios iniciais, a maioria dos cânceres são indolores; portanto, frequentemente não são detectados. O câncer oral em geral é fatal se não for detectado precocemente ou não for tratado (Tabela 11-1).

Um **carcinoma** é uma neoplasia maligna (crescimento) do epitélio (tecido que reveste a boca) que tende a invadir o osso e o tecido conjuntivo circundante. Esses cânceres se espalham (**metástase**) rapidamente para outras regiões do corpo, mais frequentemente o pescoço e os linfonodos cervicais.

Carcinomas ocorrem nos lábios, na língua, nas bochechas e no assoalho da boca. A lesão usualmente aparece como área ulcerada branca, embora alguns tipos também possam se apresentar como uma lesão lisa vermelha.

Um *adenocarcinoma* é um tumor maligno que tem origem nas glândulas subjacentes à mucosa oral (o prefixo *adeno*- significa “glândula”). Primeiro, esse tumor aparece clinicamente como um nódulo ou uma protuberância abaixo da mucosa sobrejacente normal.

Um **sarcoma** é uma neoplasia maligna que tem origem no tecido conjuntivo ou de suporte, como os ossos. Um *osteossarcoma* é um tumor maligno que envolve o osso. Na boca, os ossos afetados são aqueles dos maxilares. Embora o câncer comece no osso, ele muitas vezes se espalha e envolve os tecidos moles circundantes (Fig. 11-25).

Sinais de Alerta do Câncer Oral

- Qualquer afta na boca que não cicatrize
- Qualquer nódulo ou inchaço no pescoço, lábio ou na cavidade oral
- Lesões brancas ou com textura áspera nos lábios ou cavidade oral
- Entorpecimento na ou ao redor da cavidade oral
- Secura na boca sem nenhuma razão aparente
- Sensação de ardência ou dor na cavidade oral sem nenhuma razão aparente
- Hemorragias repetidas em área específica na cavidade oral sem nenhuma razão aparente
- Dificuldade na fala, mastigação e deglutição

FIG. 11-25 Lado esquerdo de uma radiografia panorâmica mostrando a destruição da mandíbula por carcinoma de células escamosas. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Leucemia

Leucemia é um câncer dos órgãos formadores de sangue, que se caracteriza por um rápido crescimento dos *leucócitos* (células brancas do sangue). Os sintomas orais estão entre os primeiros indícios de leucemia. Eles incluem hemorragia, ulceração, aumento, textura esponjosa e coloração magenta da gengiva (Fig. 11-26). Aumento dos linfonodos, sintomas de anemia e tendência à hemorragia generalizada também são típicos.

Tabaco sem Fumaça

Tabaco sem fumaça, na forma de tabaco para mascar ou rapé, apresenta um sério perigo para a saúde. É uma preocupação por causa das altas taxas de leucoplasia pré-cancerosa e de câncer bucal, que ocorrem entre os usuários de tabaco sem fumaça. Além disso, os cânceres de faringe, laringe e esôfago ocorrem frequentemente 400 a 500 vezes mais entre usuários do que entre não usuários.

Tabaco sem fumaça também está relacionado com uma séria irritação da mucosa oral e aumento da incidência de perda de dentes por causa da doença periodontal (Fig. 11-27).

FIG. 11-26 Leucemia. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-27 Lesão branca do tabaco de mascar. Observe a textura áspera da superfície. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

RECORDANDO

11 *Que tipo de câncer afeta os órgãos formadores de células?*
12 *Que lesão pré-cancerosa comum está presente entre os usuários de tabaco sem fumaça?*
13 *Qual é o termo para lesão maligna no tecido epitelial da cavidade oral?*

Terapia para Câncer Oral

Os cânceres orais são tratados por cirurgia, terapia de radiação ou por quimioterapia. Muitas vezes, a combinação dessas três terapias é usada.

Implicações Dentais da Terapia de Radiação

Como o tratamento por radiação para o câncer de cabeça e pescoço afeta as glândulas salivares, vasos sanguíneos e ossos da maxila, os pacientes que recebem esse tratamento podem desenvolver problemas dentários específicos, como mucosite por radiação ou **xerostomia** pós-radiação (Fig. 11-28).

Xerostomia

Se a radiação afeta as glândulas salivares maiores, a destruição irreversível dessas glândulas pode ser observada. Quando isso ocorre, a saliva já não pode ser mais produzida e o paciente poderá sofrer de grave xerostomia (boca seca). A perda da adequada saliva e a redução do suprimento de sangue para os tecidos também pode precipitar uma infecção oral, retardar a cicatrização e dificultar o uso de dentaduras. Substitutos da saliva podem ser usados para dar aos pacientes algum alívio.

Cáries por Radiação

Causadas pela perda da saliva, as cáries geralmente aparecem primeiro nas áreas cervicais do dente. O dente também se torna extremamente sensível aos estímulos de calor e frio.

Osteorradionecrose

Radiação também causa diminuição de suprimento sanguíneo para os ossos da maxila. Isso pode resultar em osteonecrose (morte do osso). Pacientes não devem ter dentes extraídos depois de terem sido tratados com radiação na cabeça e no pescoço, porque a maxila pode se fraturar e a ferida pode não curar como resultado da osteorradionecrose. Para evitar a osteorradionecrose, pode ser necessária a extração dos dentes do paciente antes de iniciar o tratamento por radiação.

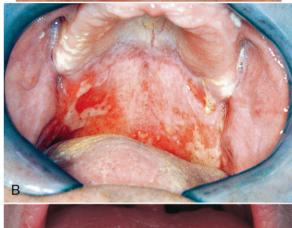



FIG. 11-28 **A** e **B**, Mucosite por radiação. **C,** Xerostomia pós-radiação. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Implicações Dentais da Quimioterapia

Os agentes quimioterápicos são drogas potentes que destroem ou desativam rapidamente as células cancerígenas em divisão. O efeito colateral significativo dessas drogas frequentemente envolve os tecidos orais (Tabela 11-2).

RECORDANDO

14 *Quais as causas das cáries por radiação?*
15 *Qual é o termo para a perda da saliva?*

TABELA 11-2
Implicações Dentais da Quimioterapia

Efeitos Adversos	Aparência
Mucosite	Nesta mudança inflamatória da mucosa oral, a mucosa assume uma aparência esbranquiçada
Úlceras aftosas	Estas são um efeito adverso comum para a maioria dos agentes quimioterápicos
Reações transitórias	Queilite (inflamação dos cantos dos lábios), glossite (inflamação da língua) e parestesia (sensação anormal de queimação ou formigamento ou perda de sensibilidade) são reações menos comuns e transitórias. (*Transitória* significa que a condição desaparecerá sem tratamento adicional)
Xerostomia	A secura da boca causada pela falta de secreção salivar normal é outro fenômeno transitório na quimioterapia. A recuperação geralmente ocorre dentro de 10 dias
Demora na cicatrização	Como os quimioterápicos atuam sobre todas as células em divisão, a interferência na cura pode ser antecipada quando a droga é administrada durante o período de cura
Malformação dentinária	A administração de quimioterápicos em crianças durante o desenvolvimento dentinário pode produzir defeitos dentais

Vírus da Imunodeficiência Humana e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

A síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) é o estágio final da doença de um indivíduo infectado com o vírus da imunodeficiência humana (HIV). Lesões orais são características proeminentes das infecções AIDS e HIV.

Algumas dessas lesões são conhecidas por serem indicadoras do desenvolvimento da imunodeficiência e preditoras do desenvolvimento da AIDS em indivíduos que são HIV positivos. As lesões aparecem como consequência de o sistema imune ficar comprometido quando as células *T-helper* se esgotam como resultado da doença. As causas das lesões orais incluem infecções oportunistas, tumores e doenças autoimunes.

Manifestações Orais

Como o sistema imunológico do paciente está gravemente danificado, a morte normalmente é causada por infecções oportunistas. Uma infecção oportunista é uma infecção que normalmente poderia ser controlada pelo sistema imune, mas nessa situação ele não está funcionando adequadamente por causa do HIV/AIDS ou outras causas.

É importante lembrar que algumas das lesões que parecem com aquelas que ocorrem normalmente com a infecção HIV e AIDS podem ser causadas por outros distúrbios.

Gengivite HIV

Uma linha vermelha brilhante ao longo da borda da margem livre da gengiva caracteriza a gengivite HIV, também conhecida como *gengivite atípica*. Em alguns pacientes, a linha vermelha brilhante pode progredir da margem livre da gengiva sobre a ligação da gengiva e a mucosa alveolar. Outros pacientes apresentam manchas como petéquias sobre a gengiva. (**Petéquias** são pequenos pontos de ferida.)

Lesões Orais Associadas à Infecção por HIV

- Candidíase
- Infecção por herpes simples
- Herpes-zóster
- Leucoplasia pilosa
- Lesões por papilomavírus humano (HPV)
- Gengivite ou periodontite atípica
- Outras infecções oportunistas relatadas:
  - *Mycobacterium avium, Mycobacterium intracellulare*
  - Citomegalovírus
  - *Cryptococcus neoformans*
  - *Klebsiella pneumoniae*
  - *Enterobacter cloacae*
  - *Histoplasma capsulatum*
- Sarcoma de Kaposi
- Linfoma não Hodgkin
- Úlcera aftosa
- Pigmentação da mucosa
- Aumento bilateral da glândula salivar e xerostomia
- Sangramento espontâneo da gengiva resultante da trombocitopenia

De *Ibsen O, Phelan JA: Oral pathology for the dental hygienist, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.*

Periodontite HIV

As lesões periodontais da periodontite HIV, também conhecida como *periodontite associada ao vírus da AIDS*, assemelham-se às observadas na gengivite necrosante aguda sobreposta à periodontite rapidamente progressiva (Fig. 11-29). Outros sintomas incluem necrose e cratera interproximal, inchaço acentuado e eritema intenso sobre a gengiva marginal e inserida, dor intensa, sangramento espontâneo e mau hálito.

Linfadenopatia Cervical

Linfadenopatia cervical é o aumento dos nódulos cervicais (pescoço) (Fig. 11-30). Linfadenopatia, que significa doença ou inchaço dos linfonodos, é indicativa de um problema sistêmico e frequentemente está associada à AIDS.

FIG. 11-29 Doença periodontal atípica em paciente com infecção por vírus da imunodeficiência humana (HIV). (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

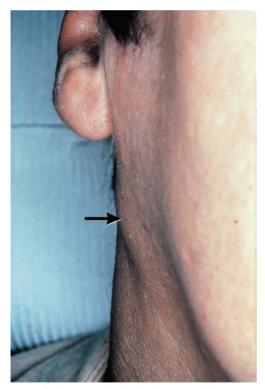



FIG. 11-30 Linfadenopatia (*seta*). (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Candidíase

A candidíase, como discutido anteriormente, muitas vezes é o sinal oral do progresso do estado da AIDS em indivíduos HIVpositivos. Em pacientes com o sistema imunológico comprometido, a candidíase pode ser muito debilitante e um sério distúrbio (Fig. 11-31).

FIG. 11-31 Candidíase em paciente com infecção por vírus da imunodeficiência humana (HIV). Placas removíveis estão presentes na mucosa do palato mole. (De Ibsen O, Phelan JA: Oral pathology for the dental hygienist, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-32 Linfoma intraoral (*seta*) em paciente com síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Linfoma

Linfoma é o termo geral usado para descrever o distúrbio maligno dos tecidos linfoides. Em indivíduos imunocomprometidos, o linfoma pode ocorrer como um caroço ou um nódulo solitário, um inchaço ou uma úlcera que não se cura e que aparece em qualquer local da cavidade oral. O inchaço pode ser ulcerado ou com uma mucosa com aparência normal, coberta e intacta.

Normalmente dolorosa, a lesão cresce rapidamente em tamanho e pode ser a primeira evidência de linfoma. O diagnóstico deve ser feito com biópsia, pois essa condição se assemelha muito a outras doenças orais (Fig. 11-32).

Leucoplasia Pilosa

Muitos indivíduos com leucoplasia pilosa são positivos para HIV, e isso pode ser um importante sinal *precoce* da mudança para o estado de AIDS. A leucoplasia pilosa é uma placa branca que normalmente é encontrada de um lado e algumas vezes em ambos os lados nas bordas laterais (lados) da língua (Fig. 11-33).

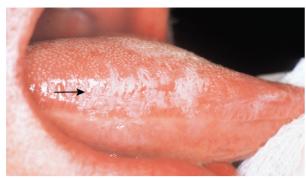



FIG. 11-33 Leucoplasia pilosa (*seta*) na borda lateral da língua. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

A leucoplasia pilosa pode se espalhar para cobrir toda a superfície dorsal da língua. Pode também se desenvolver na mucosa bucal, onde geralmente tem uma aparência plana.

Sarcoma de Kaposi

O sarcoma de Kaposi é uma das infecções oportunistas que ocorrem em pacientes com infecção por HIV. As lesões orais do sarcoma de Kaposi têm a aparência de várias manchas azuladas, enegrecidas ou avermelhadas e que normalmente são planas em seu estágio inicial.

Até o presente, nenhum tratamento eficaz está disponível para o sarcoma de Kaposi. A excisão cirúrgica para diminuir o tamanho da lesão é por vezes tentada, assim como o tratamento por radiação e a quimioterapia.

O sarcoma de Kaposi é uma das lesões orais usadas para o diagnóstico da AIDS (Fig. 11-34).

FIG. 11-34 Sarcoma de Kaposi (*setas*) em paciente com síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). **A,** Pele. **B**, Gengiva. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Herpes Simples

As lesões de herpes simples geralmente ocorrem nos lábios. Em pacientes imunocomprometidos, entretanto, as lesões podem ser notadas em toda a boca (Fig. 11-35).

O vírus do herpes causa uma lesão semelhante à úlcera. Uma lesão que persista por mais de um mês é particularmente significativa como um indicador de AIDS. Pacientes que *não* têm HIV ou AIDS podem desenvolver herpes.

Herpes-zóster

Em pacientes imunocomprometidos, o vírus latente do herpes-zóster, também conhecida como *cobreiro*, pode causar manifestações intraorais na forma de bolhas. Essas bolhas se rompem e formam as úlceras.

As lesões geralmente estão presentes nos dois lados da boca e são muito dolorosas. Uma queixa de dor proveniente dos dentes, sem causa dental aparente, é um sintoma precoce de herpes-zóster.

Papilomavírus Humano

Papilomavírus humanos são responsáveis por verrugas como os papilomas orais. Estes aparecem mais frequentemente em indivíduos imunocomprometidos. As verrugas normalmente são encontradas em pacientes no início da infecção por HIV.

O diagnóstico é feito com base na história, aparência clínica e biópsia. As verrugas têm aparência espetada e algumas são elevadas, lembrando uma couve-flor. Outras lesões são bem definidas, com uma superfície plana e essencialmente desaparecem quando a mucosa é esticada.

Embora a excisão cirúrgica a *laser* com dióxido de carbono possa ser realizada para a remoção dessas verrugas, elas frequentemente recorrem após a remoção (Fig. 11-36).

RECORDANDO

16 *Qual a condição que frequentemente é vista nas bordas laterais da língua de pacientes com HIV/AIDS?*
17 *Qual infecção oportunista é vista como uma lesão arroxeada na pele ou na mucosa oral de pacientes com HIV/AIDS?*
18 *Qual é a condição maligna que envolve os linfonodos de pacientes com HIV/AIDS?*

FIG. 11-35 Ulceração por herpes simples no palato duro em paciente com infecção por vírus da imunodeficiência humana (HIV). *Setas* mostram a periferia da úlcera. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-36 Lesão papilar (*setas*) no lábio superior causada por papilomavírus humano em paciente com infecção do vírus da imunodeficiência humana (HIV). (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Distúrbios do Desenvolvimento

O desenvolvimento do corpo humano é um processo extremamente complexo. Quando as células do corpo se dividem, distúrbios de desenvolvimento podem ocorrer. O resultado geralmente é uma deformidade de uma parte do corpo.

Distúrbios hereditários são diferentes dos distúrbios do desenvolvimento porque eles são causados por um *gene anormal* no indivíduo e são transmitidos dos pais para as crianças através do óvulo ou do esperma.

Distúrbios congênitos estão presentes no nascimento. Eles podem ser hereditários ou de desenvolvimento, mas a causa exata de muitas anormalidades congênitas ainda é desconhecida.

Distúrbios do desenvolvimento são influenciados por fatores *genéticos* e *ambientais* (Tabela 11-3).

Fatores Genéticos

As malformações geralmente são causadas por fatores genéticos, como as anormalidades nos cromossomos. O tamanho do dente e o tamanho da maxila são fatores genéticos comuns. Uma criança pode herdar dentes grandes de um dos pais e maxila pequena de outro ou a criança pode herdar dentes pequenos e maxila grande.

Fatores Ambientais

Os fatores ambientais que têm efeito negativo no desenvolvimento são chamados *teratógenos*. Exemplos de teratógenos são infecções, drogas e exposição à radiação. Mulheres em idade fértil devem evitar teratógenos a partir do momento da primeira interrupção do ciclo menstrual em caso de suspeita de gravidez.

Durante a gravidez, febre e doença na mãe afeta o desenvolvimento dos dentes do feto. Alguns medicamentos tomados durante a gravidez podem causar defeitos congênitos. Tais drogas incluem certos medicamentos prescritos, remédios sem receita como ácido acetilsalicílico e comprimidos para gripe e drogas de abuso, incluindo o álcool.

Teratógenos Conhecidos Envolvidos em Malformações Congênitas

Drogas

Etanol, tetraciclina, fenitoína (Dilantin®), lítio, metotrexato, aminopterina, dietilestilbestrol, warfarina, talidomida, isotretinoína (ácido retinoico), andrógenos, progesterona

Químicos

Metilmercúrio, bifenilos policlorados

Infecções

Vírus da rubéola, vírus do herpes simples, vírus da imunodeficiência humana, micróbio da sífilis

Radiação

Níveis altos do tipo ionizante*

De Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ: Illustred dental embryology, histology, and anatomy, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

*Observe que os níveis de diagnóstico de radiação devem ser evitados, mas não foram diretamente ligados às malformações congênitas.

Antibióticos, particularmente a tetraciclina, durante a gravidez podem produzir manchas amarelo-cinza-marrons nos dentes decíduos (Fig. 11-37) (Cap. 39).

TABELA 11-3
Distúrbios do Desenvolvimento Dental

Distúrbio	Estágio	Descrição	Fatores Etiológicos	Ramificações Clínicas
Anodontia	Estágio de iniciação	Ausência de um ou vários dentes	Hereditário, disfunção endócrina, doença sistêmica, exposição excessiva à radiação	Pode causar rompimento da oclusão ou problemas estéticos. Próteses parciais ou totais, pontes e/ou implantes podem ser necessários para substituir os dentes
Dentes supranumerários	Estágio de iniciação	Desenvolvimento de um ou mais dentes extras	Hereditário	Ocorre normalmente entre os superiores centrais, distal ao terceiro molar, e na região dos pré-molares. Pode causar aglomeração, falha na erupção normal e rompimento da oclusão
Macrodontia/ microdontia	Estágio de botão	Dentes anormalmente grandes ou pequenos	Desenvolvimento ou hereditário	Envolve em geral os dentes incisivos laterais permanentes da maxila superior e os terceiros molares
Dens in dente	Estágio de capuz	Órgão do esmalte invaginado na papila dentária	Hereditário	Em geral afeta o incisivo lateral superior permanente. O dente pode ter um sulco profundo e a terapia endodôntica pode ser necessária
Geminação	Estágio de capuz	Germes dos dentes tentam se dividir	Hereditário	Dente grande e enraizado com cavidade pulpar que apresenta “geminação” na área da coroa. Número normal de dentes na dentição. Pode causar problemas na aparência e espaçamento
Fusão	Estágio de capuz	União de dois germes de dentes adjacentes	Pressão na área	Dentes grandes com duas cavidades pulpares. Dentes extras na dentição. Pode causar problemas na aparência e espaçamento
Tubérculo	Estágio de capuz	Cúspide extra, por causa dos efeitos sobre o órgão do esmalte	Trauma, pressão ou doença metabólica	Comum em molares permanentes ou cíngulo dos dentes anteriores
Pérola de esmalte	Estágios de aposição e maturação	Esferas de esmalte na raiz	Deslocamento de ameloblastos para a superfície da raiz	Pode ser confundida com depósito de cálculo sobre a raiz
Displasia de esmalte	Estágios de aposição e maturação	Desenvolvimento defeituoso do esmalte a partir da interferência envolvendo ameloblastos	Local, sistêmico ou hereditário	Corrosão e alterações intrínsecas na cor do esmalte
Displasia dentinária	Estágios de aposição e maturação	Desenvolvimento defeituoso da dentina a partir da interferência de odontoblastos	Local sistêmico ou hereditário	Alterações intrínsecas de cor e possíveis alterações na espessura da dentina. Problemas na função ou estética
Concrescência	Estágios de aposição e maturação	União das estruturas da raiz de dois ou mais dentes pelo cemento	Injúria traumática ou aglomeração de dentes	Comum em molares superiores permanentes

FIG. 11-37 Descoloração dos dentes causada pela ingestão de tetraciclina. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

RECORDANDO

19 *Qual é a diferença entre distúrbio do desenvolvimento e distúrbio hereditário?*
20 *O que é distúrbio congênito?*

Distúrbios no Desenvolvimento das Maxilas

Macrognatia é uma condição que é caracterizada pelo aumento anormal das maxilas. Ocorre mais frequentemente na mandíbula; o resultado é uma má oclusão classe III (Cap. 41).

Micrognatia é uma condição que se caracteriza pela maxila anormalmente pequena. Ocorre geralmente na mandíbula; o resultado é uma má oclusão classe II.

Uma *exostose* (*plural*, exostoses) é um crescimento benigno dos ossos que projeta para fora a partir da superfície do osso. Uma exostose também pode ser referida como um *torus* (*plural*, tori), que é definido como uma projeção saliente.

Um *torus palatino* é um supercrescimento ósseo da linha média do palato duro (Fig. 11-4). Um *torus mandibular* é um supercrescimento ósseo na superfície lingual da mandíbula perto da área de pré-molares e molares. Esses crescimentos não são prejudiciais; entretanto, é necessário removê-los para que as dentaduras totais ou parciais possam ser colocadas e usadas confortavelmente (Fig. 11-4).

Distúrbios no Desenvolvimento dos Lábios, Palato e Língua

Um *lábio leporino* resulta quando a maxila e o processo médio nasal falham na fusão (Fig. 11-38).

Uma *fissura palatina* resulta quando as lâminas palatinas falham na fusão com o palato primário. Esse distúrbio pode ser hereditário ou ambiental. Uma *fissura da úvula* é uma forma branda da fissura palatina. Fissura palatina, com ou sem lábio leporino, ocorre em 1 em cada 2.500 nascidos vivos.

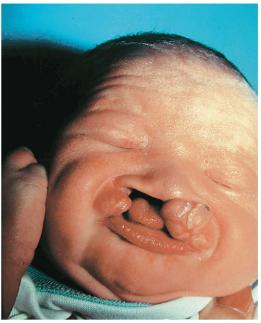



FIG. 11-38 Um recém-nascido com lábio leporino e fenda palatina bilateral completa. Observe a angulação grave do segmento pré-maxilar. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

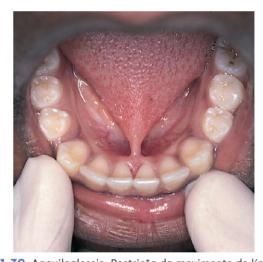



FIG. 11-39 Anquiloglossia. Restrição do movimento da língua por causa de um freio lingual que é anormalmente curto ou está ligado demasiado perto da ponta da língua. (De Zitelli BJ, Davis HW: *Atlas of pediatric physical diagnosis*, ed 5, St Louis, 2007, Mosby.)

Anquiloglossia, também conhecida como *língua presa*, resulta em freio lingual curto que se estende para o ápice da língua. Ele limita o movimento da língua (Fig. 11-39).

RECORDANDO

21 *Qual é o termo para maxilar anormalmente grande?*
22 *Qual é o termo para crescimento ósseo no palato?*
23 *Qual é o termo mais comum para anquiloglossia?*

Distúrbios no Desenvolvimento e Erupção dos Dentes

Um *ameloblastoma* é um tumor composto de remanescentes da lâmina dental que não se desintegram após a formação dos germes dentários.

Anodontia é a ausência congênita de dentes. Ela pode ser total ou parcial e pode afetar a dentição decídua ou permanente ou ambas. Os dentes mais envolvidos, em geral, são os incisivos laterais e os segundos pré-molares dos maxilares (Fig. 11-40).

Dentes supranumerários são quaisquer dentes em excesso além dos 32 dentes permanentes. Esses dentes podem ser normais em tamanho e forma, mas eles são mais frequentemente menores e pouco desenvolvidos (Fig. 11-41).

Macrodontia é o termo usado para descrever dentes anormalmente grandes. Pode afetar toda a dentição ou pode aparecer em apenas dois dentes, como os incisivos centrais da maxila.

Microdontia é o termo usado para descrever dentes anormalmente pequenos. Quando a microdontia afeta toda a dentição, frequentemente está associada a outros defeitos, como a doença congênita do coração e a síndrome de Down.

Dens in dente, ou "dente no dente", é uma anomalia de desenvolvimento que resulta na formação de uma pequena massa semelhante ao esmalte do dente e à dentina no interior da polpa (Fig. 11-42). Na radiografia, assemelha-se a um dente dentro de outro dente.

Variação na forma pode incluir cúspides extras, ausentes ou fusionadas ou raízes anômalas. A variação mais comum, entretanto, assume a forma de dentes cônicos. *Incisivos de Hutchinson*, uma variedade de dentes cônicos, geralmente são associados à sífilis materna (Fig. 11-43).

Fusão é a junção da dentina e do esmalte de dois ou mais dentes em desenvolvimento. A fusão dos dentes acarreta redução do número de dentes na arcada dentária (Fig. 11-44).

Geminação é uma tentativa do germe do dente de se dividir. Um entalhe incisal indica quando a tentativa não obteve sucesso.

Maclação significa que a divisão do germe do dente foi completa, e o resultado é a formação de um dente extra. Esse dente geralmente é uma imagem no espelho do seu correspondente na arcada dentária.

RECORDANDO

24 *Qual é termo dental para "dente no dente"?*
25 *Qual é o termo usado para dentes anormalmente pequenos?*
26 *Qual é o termo usado para descrever dentes que estão se unindo?*

FIG. 11-40 Anodontia parcial. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-41 Radiografia mostrando dente supranumerário não erupcionado. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

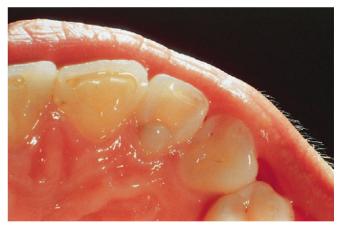



FIG. 11-42 Dens in dente.

FIG. 11-43 Incisivo de Hutchinson. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-44 **A,** Ilustração clínica de fusão envolvendo um incisivo lateral permanente. **B**, Fusão de molares inferiores. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-45 Observe a perda de esmalte nestes dentes de um paciente com amelogênese imperfeita hipocalcificada. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

FIG. 11-46 Radiografia de anquilose de um molar decíduo. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Distúrbios na Formação do Esmalte

Amelogênese imperfeita é uma anormalidade hereditária caracterizada por defeitos na formação do esmalte (Fig. 11-45).

Hipocalcificação é uma calcificação ou endurecimento incompleto do esmalte dos dentes.

Distúrbios na Formação da Dentina

Dentinogênese imperfeita é uma condição hereditária que afeta a formação da dentina. Ela é encontrada em ambas as dentições, decídua e permanente. Os dentes com dentinogênese imperfeita são opalescentes e possuem quase uma cor âmbar. Logo, porém, o esmalte tende a desbastar a partir da dentina e os dentes enfraquecidos se tornam desgastados (Fig. 11-1).

Erupção Anormal dos Dentes

Erupção Prematura

Dentes natais são os dentes que estão presentes no nascimento. Dentes neonatais erupcionam nos 30 primeiros dias de vida. Os dentes muitas vezes envolvidos são os incisivos inferiores. Em consequência da falta da formação de raízes, esses dentes logo são perdidos. Frequentemente, eles são removidos para que o bebê não os engula quando eles são eliminados.

Anquilose

Dentes anquilosados são os dentes decíduos em que o osso sofre fusão com o cemento e a dentina. Isso evita a esfoliação do dente decíduo e a erupção do dente permanente subjacente. Os molares decíduos são os mais afetados pela anquilose (Fig. 11-46).

Impactação

Impactação é o termo usado para descrever qualquer dente que permanece não erupcionado nas maxilas além do tempo normal (Fig. 11-47). Os três processos seguintes podem causar impactação:

1. Perda prematura do dente primário.
2. Deslocamento do dente em desenvolvimento na horizontal ou outra posição anormal.
3. Deslocamento do dente em desenvolvimento para uma posição que não consegue erupcionar por causa da presença de outro dente, perda do espaço nas maxilas ou dentes com coroas muito grandes.

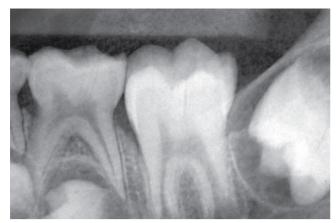



FIG. 11-47 Impactação visível em uma dentição mista na radiografia dental.

FIG. 11-48 Abrasão na área cervical dos pré-molares inferiores causada pela escovação. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

Impactações e seu tratamento são discutidos depois no Capítulo 37.

RECORDANDO

27 *Quais são os dentes mais afetados pela anquilose?*
28 *Qual é a condição hereditária que afeta a dentina?*

Distúrbios Diversos

Abrasão

Abrasão, desgaste anormal das estruturas dentárias, é causada por hábitos repetitivos, como escovação inadequada, muitas vezes movimento de vaivém que envolve muita pressão. O uso de dentifrícios abrasivos ou escovas com cerdas duras também podem causar abrasão (Fig. 11-48).

Atrito

Atrito é o desgaste normal das estruturas dentárias durante a mastigação (Fig. 11-49). O atrito é normal e ocorre com a idade nas superfícies incisais, oclusais e proximais dos dentes. É observado nas dentições decídua e permanente.

Uma dieta com alimentos mais fibrosos causa maior taxa de atrito. O atrito é agravado pelo bruxismo, assim como pelo fumo de mascar. A taxa de atrito parece ser maior em homens do que em mulheres.

Bruxismo

Bruxismo é um hábito oral que é caracterizado pelo ranger, moer e apertar involuntário dos dentes. Geralmente é realizado durante o sono e muitas vezes associado ao estresse e à tensão. O bruxismo causa desgaste anormal dos dentes (Fig. 11-50).

FIG. 11-49 **A,** Atrito na dentição adulta. **B,** Atrito na dentição adulta (vista incisal). (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

O bruxismo também causa danos aos ligamentos periodontais e às estruturas de suporte associadas e é o principal fator que contribui para distúrbios na articulação temporomandibular.

Além das técnicas de redução do estresse, placas noturnas ou placas removíveis frequentemente são usadas como ajuda

FIG. 11-50 Atrito nos dentes anteriores inferiores resultante de bruxismo. (De Ibsen O, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.)

temporária no tratamento do bruxismo. O objetivo dessa placa é reduzir os danos causados pelo ranger dos dentes enquanto o paciente está dormindo.

Bulimia

Bulimia é um transtorno alimentar que se caracteriza pela compulsão alimentar seguida de vômitos autoinduzidos. O dentista muitas vezes é o primeiro profissional de saúde a identificar um paciente com bulimia, por causa do padrão de erosão que se torna aparente sobre as superfícies linguais dos dentes.

Geralmente, a pessoa com bulimia mantém um peso corporal normal, mas guarda segredo sobre os hábitos alimentares. Vômitos após a ingestão é um componente da bulimia, mas não da anorexia nervosa, outro distúrbio alimentar. Erosão generalizada das superfícies linguais dos dentes é comum e resulta dos ácidos produzidos por vômitos frequentes.

A gestão odontológica de pacientes com bulimia exige minimização dos efeitos dos ácidos estomacais no esmalte dos dentes incentivando o uso diário de enxágues fluorados e o uso de pasta de dentes fluoretadas. A lavagem da boca com água e uma completa escovação dos dentes imediatamente após os vômitos também diminuem os efeitos dos ácidos. Entretanto, o paciente deve ser encorajado a procurar tratamento profissional para eliminar esse distúrbio alimentar.

Piercings Orofaciais

Perfurações em partes da face ou na cavidade oral seguidas pela inserção de vários objetos se tornaram recentemente populares entre alguns segmentos da população. As complicações dentárias dessa prática podem incluir dentes lascados, dentes quebrados e infecção grave nos locais dos *piercings*. A infecção pode se espalhar por toda a área da cabeça e do pescoço com resultados graves (Fig. 11-51).

RECORDANDO

29 *Qual é a diferença entre atrito e abrasão?*
30 *Qual é a indicação oral de bulimia?*
31 *Quais são as três complicações potenciais do piercing orofacial?*

FIG. 11-51 Piercing na língua com joia. (De Newman M, Takei H, Klollevold P, et al, eds: *Carraza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

Boca de Metanfetamina

O uso ilegal de **metanfetamina** está em ascensão nos Estados Unidos. Isso ocorre em parte, porque a droga é barata e fácil de fazer e seu efeito dura até 12 horas — muito mais tempo do que o *crack*. Embora o consumo de metanfetamina ocorra em toda a sociedade, a maioria dos usuários é do sexo masculino com idades entre 19 e 40 anos. A metanfetamina é um potente estimulante do sistema nervoso central que pode causar danos cerebrais e graves efeitos na saúde bucal. A metanfetamina pode ser fumada, cheirada, injetada ou tomada por via oral. Os nomes de rua para a metanfetamina incluem *meta*, *velocidade*, *gelo*, *giz*, *manivela*, *fogo* e *vidro*. Uma das razões para o enorme crescimento de laboratórios de metanfetamina é a disponibilidade fácil e legal dos componentes. Quando os usuários fumam, injetam ou ingerem metanfetamina, eles estão enviando produtos químicos altamente tóxicos para o cérebro e o sistema cardiovascular e ao longo de seus corpos.

Alguns Ingredientes Comuns da Metanfetamina

Álcool
Aditivos da gasolina
Benzeno
Solvente de tinta
Combustível para fogueiras
Freon
Tolueno (encontrado em limpadores de freios)
Produtos desentupidores
Ácido muriático
Ácido de bateria
Lítio de baterias
Clorofórmio

Os efeitos orais do consumo de metanfetamina são devastadores e são referidos como "**boca meta**". O padrão de cáries rampantes é mais frequentemente observado na superfície vestibular lisa dos dentes e nas superfícies interproximais dos dentes anteriores (Fig. 11-52). A xerostomia relacionada com a

FIG. 11-52 Boca meta. (De Neville B, Damm DD, Allen CM, *et al: Oral and maxillofacial pathology*, ed 3, St Louis, 2008, Mosby.)

droga (boca seca), má higiene bucal, consumo frequente de refrigerantes altamente açucarados e apertar e ranger os dentes, tudo contribui para a cárie rampante. Especulações sugerem que a natureza ácida da droga também seja um fator que contribui; no entanto, outros relatórios contestam o papel dos fatores "químicos" e "contaminantes" como causa da boca de metanfetamina. Os profissionais de odontologia devem estar cientes dos sinais e sintomas do consumo de metanfetamina.

Sinais e Sintomas do Uso de Metanfetamina

Uso Inicial de Metanfetamina

Fala incessante
Estado "elevado" de euforia
Diminuição do apetite
Pupila dilatada
Comportamento violento

Uso Contínuo de Metanfetamina

Perda de peso
Olheiras
Pele seca ou comichão
Irritável e temperamental
Agressividade

Uso Avançado de Metanfetamina

Dentes descoloridos e deteriorados
Perda extrema de peso
Sintomas de doença mental grave
Paranoia, alucinação
Insônia

Overdose de Metanfetamina

Febre alta
Dor no peito
Sudorese profusa
Chances de ataque cardíaco, acidente vascular cerebral ou coma
Transtornos no fígado e nos rins

Educação do Paciente

Você provavelmente verá pacientes com *piercings* na língua, lábios ou outras áreas da cavidade oral. Como auxiliar de saúde bucal, você poderá ter a oportunidade de educar pacientes sobre como o uso de *piercing* pode ser perigoso.

A boca contém milhões de bactérias, e a infecção é a complicação mais comum do *piercing* oral. Dor e inchaço são outros efeitos adversos do *piercing*. A língua, o lugar mais comum de *piercing* na boca, pode inchar em tal proporção que seja suficiente para fechar a passagem de ar. O *piercing* também pode causar sangramento incontrolável ou danos nos nervos.

Mesmo se o ferimento agudo em si não causar problemas, outros perigos são criados pelas joias inseridas. As pessoas podem engasgar com pregos, halteres ou aros que podem se soltar na boca. Dentes rachados ou lascados podem resultar do contato com a joia.

Educar os pacientes que este *status* de moda envolve mais do que apenas decidir sobre o estilo ou a colocação da joia. A decisão de perfurar estruturas orais pode ter consequências importantes para a saúde bucal também. ■

Implicações Éticas e Legais

Sempre verifique cuidadosamente o histórico médico de todos os seus pacientes antes de cada consulta. Muitos pacientes tomam medicações que podem causar alterações nos tecidos bucais. Por exemplo, medicamentos ansiolíticos, medicamentos antipsicóticos e anti-histamínicos podem causar xerostomia. Drogas, como a prednisona, podem aumentar os riscos de candidíase e outras infecções orais. Outros medicamentos podem causar hiperplasia gengival. Por estar alerta, o auxiliar em saúde bucal pode ter um papel importante na assistência ao paciente. ■

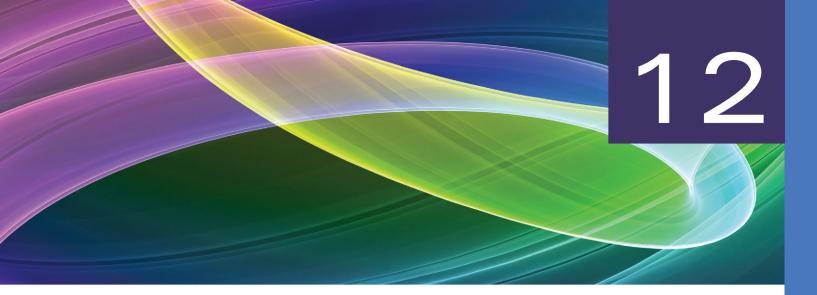
Um Olhar para o Futuro

Hoje em dia, a cirurgia, a radioterapia e a quimioterapia são usadas para tratar o câncer oral. Infelizmente, a radioterapia e a quimioterapia podem causar várias condições orais graves. Talvez no futuro, terapias mais eficazes e menos prejudiciais sejam desenvolvidas. Melhor ainda, talvez uma redução significativa no número de cânceres orais resultará da redução do fumo e do consumo de álcool, juntamente com tecnologias melhoradas para o tratamento. Um exame de câncer bucal deve ser parte de cada exame odontológico de rotina. A chave para a sobrevivência a longo prazo é o reconhecimento e o diagnóstico precoce. ■

Pensamento Crítico

1. Rex Ryan é um homem de 32 anos de idade atendido por você. Sua história médica indica que ele é HIV positivo. Enquanto tomava radiografias, você notou várias áreas arroxeadas em seu pescoço e também no seu palato. O que poderiam ser essas áreas arroxeadas?

2. Blanche Jones é uma mulher de 82 anos que vive sozinha. Ela é muito magra e, por vezes, aparenta ser frágil. Ela vai ao consultório descrevendo que sua língua está ardente. No exame realizado pelo dentista, nota-se que sua língua é lisa e muito vermelha. O que poderia ser o problema?

3. Jason é um jovem paciente de 16 anos que vai ao consultório para o exame dental anual. Ele é um lançador de bola na sua equipe de beisebol colegial. Ele admite o uso de tabaco sem fumaça. Que tipos de lesões se espera encontrar em sua boca? ■

Microbiologia

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Aeróbios Bactérias que necessitam de oxigênio para crescer.
Anaeróbios Bactérias que crescem na ausência de oxigênio e são destruídas pelo oxigênio.
Anaeróbios facultativos Organismos que podem crescer com ou sem oxigênio.
Bacilos Bactérias em forma de bastonete que causam tuberculose e outras doenças.
Cancro Uma ulceração indolor.
Cândida Uma levedura normalmente encontrada na cavidade bucal, trato gastrointestinal e trato genital feminino e, algumas vezes, na pele.
Candidíase oral Infecção pela levedura *Candida* na mucosa bucal.
Cocos Células bacterianas esféricas que se reproduzem dividindo-se em duas.
Coloração Gram Técnica de coloração de quatro passos desenvolvida por Hans Christian Gram e usada para separar as bactérias em grupos.
Doença de Creutzfeldt-Jacob Doença cerebral crônica e rara com início na vida média a tardia (40 a 60 anos).
Endósporos Uma estrutura dormente e resistente produzida por algumas bactérias que podem suportar condições adversas.
Espiroquetas Bactérias em forma de espiral.
Estafilococos Cocos que formam grupos ou aglomerados irregulares.
Estreptococos Cocos que formam cadeias quando se dividem.
Fungos Vegetais que não possuem clorofila, como cogumelos, bolores e leveduras.
Gram-negativo Classificação de bactérias que não retêm o corante sob um microscópio.
Gram-positivo Classificação de bactérias que retêm o corante e aparecem na cor violeta-escuro ou púrpura sob um microscópio.

Gram-variável Classificação de bactérias que não retêm o corante consistentemente.
H1N1 Uma forma de vírus da gripe suína.
Herpes-vírus Um vírus que causa infecção em humanos, como herpes, citomegalovírus, catapora, herpes-zóster, mononucleose, sarampo e sarcoma de Kaposi.
Latente Dormente.
Microbiologia Estudo dos microrganismos.
Não patogênico Relativo a microrganismos que não causam doença.
Pandemia Condição que ocorre por todas as pessoas de um país ou do mundo.
Patógenos Microrganismos que provocam doença.
Percutâneo Através da pele, tal como uma picada de agulha, um corte ou uma mordida humana.
Placa de Petri Placa plana pequena feita de um vidro fino ou plástico que contém o meio sólido estéril para a cultura de microrganismos, também chamada de lâmina de Petri.
Príons Partículas infecciosas proteicas que não possuem ácidos nucleicos.
Protozoários Animais unicelulares microscópicos sem uma parede celular rígida.
Provírus Vírus que fica oculto durante o período de latência.
***Staphylococcus aureus* resistente à meticilina** Tipo de infecção estafilocócica que é resistente a vários antibióticos comuns.
Tindalização Esterilização fracionada ou intermitente.
Virulento Capaz de causar doença grave.
Vírus Agentes infecciosos ultramicroscópicos que contêm DNA ou RNA.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Pronunciar e definir os termos-chave.
- Discutir as contribuições dos pioneiros em microbiologia.
- Explicar por que o estudo da microbiologia é importante para o auxiliar em saúde bucal.
- Identificar os tipos de bactérias de acordo com o seu formato.
- Listar os principais grupos de microrganismos.
- Descrever as diferenças entre aeróbios, anaeróbios e aeróbios facultativos.
- Identificar o método de transmissão do *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (SARM).
- Identificar a forma de vida mais resistente conhecida e explicar como ela sobrevive.
- Comparar vírus com bactérias e nomear as doenças causadas por cada um.
- Explicar por que a especificidade dos vírus é importante.
- Descrever como os príons diferem de vírus e bactérias.
- Nomear os patógenos transmitidos pelo sangue de interesse em odontologia.
- Nomear duas doenças causadas por príons.
- Descrever os sintomas da gripe.
- Descrever os possíveis efeitos de uma pandemia.
- Descrever os sintomas do vírus do Nilo Ocidental.
- Explicar como o vírus H1N1 se espalha.
- Explicar como cada tipo de hepatite é transmitida.
- Descrever os efeitos do HIV no sistema imune.
- Identificar métodos de transmissão do HIV.
- Descrever as características do *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (SARM).

O auxiliar em saúde bucal deve adquirir fundamento em microbiologia para entender a natureza dos **patógenos** (microrganismos que provocam doenças) e formas de evitar a transmissão de doenças no consultório odontológico. Este conhecimento ajuda o auxiliar a tomar decisões importantes a respeito dos produtos e procedimentos para controle de infecção (Cap. 13). É importante notar que as duas doenças bucais mais comuns, *cárie dentária* (cárie) e *doença periodontal*, são causadas por infecções bacterianas.

Microbiologia é o estudo dos microrganismos (*micro-* significa microscopicamente pequeno e *bio-* significa organismos vivos). Por causa de seu tamanho microscópico, a existência de microrganismos geralmente passa despercebida, a menos que eles causem doenças. A maioria das pessoas sofre de resfriados comuns nos meses de inverno e muitas outras de doenças graves causadas por microrganismos.

Felizmente, a maioria dos microrganismos **não é patogênica** (*i. e.*, eles não causam doença humana). Na verdade, os microrganismos são aliados valiosos em muitos aspectos. Microrganismos utilizados na produção de queijos saborosos e iogurtes, por exemplo, são particularmente benéficos. Outros microrganismos são utilizados na eliminação de resíduos, na fertilização do solo e na produção de medicamentos que salvam vidas.

Pioneiros em Microbiologia

Aristóteles (384-322 a.C.) introduziu a crença primitiva de que a vida foi "gerada espontaneamente" a partir de matéria inanimada. Esta teoria permaneceu incontestada por mais de 2.000 anos. De acordo com esta teoria, seres vivos surgiram a partir de sujeira, alimentos em decomposição, chuva quente ou até mesmo de camisas sujas.

Antony van Leeuwenhoek (1632-1723) foi um mercador e cientista amador holandês. Ele usou um microscópio primitivo para observar água estagnada e raspas de dentes. O seu

FIG. 12-1 Colônias de bactérias estão crescendo em meio de cultura nesta placa de Petri. (De Samaranayake LP: *Essencial microbiology in dentistry*, ed 3, New York, 2007, Churchill Livingstone.)

microscópio era simples; consistia em uma lente pequena que foi montada entre duas placas finas de metal. Através da lente, com ampliação de cerca de 300 vezes, ele podia observar pequenas formas de vida que chamou de "animálculos". Após 20 anos de observação cuidadosa, ele relatou suas descobertas à Royal Society de Londres.

John Tyndall (1820-1893) foi um físico inglês que explicou a necessidade do aquecimento prolongado para destruir a vida microbiana no caldo de carne. Ele descobriu que existiam bactérias em formas estáveis ao calor e sensíveis ao calor. O aquecimento prolongado ou intermitente era necessário para destruir as bactérias em formas estáveis ao calor. O aquecimento intermitente, agora denominado **tindalização**, matava as duas formas. Quase simultaneamente, o botânico alemão Ferdinand Cohn (1828-1898) descreveu as formas estáveis ao calor como **endósporos**, que são formados durante o ciclo de vida de certas bactérias (Cap. 15).

Joseph Lister (1827-1912) foi um cirurgião inglês que reconheceu o papel dos microrganismos transportados pelo ar em infecções pós-cirúrgicas. Por meio da aplicação de ácido carbólico em curativos e usando um aerossol de ácido carbólico durante a cirurgia, ele diminuiu o risco de infecção após a cirurgia.

Robert Koch (1843-1910) foi um físico alemão que forneceu as técnicas e a disciplina necessária para orientar os futuros microbiologistas. Ele desenvolveu uma placa composta por duas partes que foi utilizada para o crescimento bacteriano e uma técnica usada para isolar colônias puras de bactérias (Fig. 12-1). As placas de duas partes foram denominadas **placas de Petri** após Julio Petri (1852-1921), um bacteriologista alemão. As placas de Petri ainda são usadas atualmente nos laboratórios de microbiologia.

Para provar que um microrganismo específico causava uma doença específica, Koch aplicou diretrizes que ainda estão em uso nos dias de hoje.

Louis Pasteur (1822-1895) foi o famoso químico francês que contestou a teoria da geração espontânea da vida e microrganismos vivos associados a doenças. Pasteur projetou frascos em formato de "pescoço de cisne" (em forma de S) para aquecimento de caldos. O gargalo produzido pelas curvas no vidro impedia que partículas de poeira, que continham os microrganismos do ar, entrassem no caldo aquecido. Em vez disso, as partículas de poeira assentavam nas curvas dos frascos de pescoço longo, mesmo por um período prolongado. Quando a parte superior de um frasco foi removida, os microrganismos apareceram mais uma vez no líquido. Os experimentos de Pasteur colocaram fim à teoria da geração espontânea da vida.

Postulados de Koch

- A presença do agente microbiológico deve ser sempre comprovada em todos os casos de doença.
- O microrganismo deve ser isolado e cultivado em cultura pura.
- O microrganismo deve causar a mesma doença quando inoculado em um animal suscetível.
- O mesmo agente microbiológico deve ser recuperado do animal inoculado.

As constantes contribuições de Pasteur para a emergente teoria dos germes causadores de doença lhe rendeu o título de "Pai da microbiologia". A pedido de Napoleão III, em 1863, Pasteur salvou a indústria de vinho francesa mostrando que os tonéis de vinho estragado continham bactérias produtoras de ácido. Os contaminantes podem ser destruídos em um curto período em temperaturas de 10 °C a 15,5 °C. O processo de aquecimento do suco de uva para reduzir os microrganismos tornou-se conhecido como *pasteurização*. Hoje em dia, patógenos do leite são destruídos por meio da pasteurização.

Pasteur preparou a primeira vacina contra a doença fatal dos animais, a raiva. Apesar de nunca ter isolado realmente o vírus da raiva, ele infectou coelhos, inoculando-os com uma preparação da medula (uma porção do tronco cerebral e da medula espinal) de cães raivosos. O vírus migrava para a medula espinal e para o cérebro dos coelhos. Pasteur manteve os organismos por meio de inoculações sucessivas em coelhos (Fig. 12-2). Ele inoculou em cães um pó seco de medula de coelhos, suspenso em caldo, para prevenção da raiva.

O governo francês construiu o Instituto Pasteur em 1888 para homenagear Pasteur, cujas últimas palavras foram, "Ainda há muito a ser feito" (Fig. 12-3).

RECORDANDO

1. *Por que a microbiologia é importante para o auxiliar em saúde bucal?*
2. *Quem é referido como o "Pai da microbiologia"?*
3. *Quem reconheceu os microrganismos no ar responsáveis por infecções pós-cirúrgicas?*
4. *Quem foi responsável pela descoberta da vacina contra a raiva?*

Grupos Principais de Microrganismos

Os cinco grupos principais de microrganismos são (1) bactérias, (2) algas, (3) protozoários, (4) fungos e (5) vírus. Membros dos primeiros quatro grupos são facilmente reconhecidos

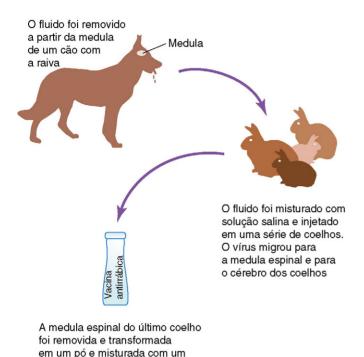



FIG. 12-2 Descobrimento da vacina antirrábica por Louis Pasteur, 1885.

FIG. 12-3 Louis Pasteur é homenageado na Sorbonne. (Cortesia da *National Library of Medicine, Bethesda, MD.*)

com o auxílio de um microscópio de luz, que é utilizado na maioria dos laboratórios. Os vírus, entretanto, são tão pequenos que só podem ser vistos com um microscópio eletrônico poderoso.

Os **vírus** têm sido frequentemente descritos como "parasitas perfeitos" uma vez que eles vivem dentro das células do hospedeiro e utilizam recursos das células para produzir até 10.000 descendentes em um período de sete horas. Hoje em dia, os vírus são responsáveis pela maioria das doenças microbianas emergentes. As células em que os vírus invasores vivem e se replicam são chamadas de *células hospedeiras*.

Embora não seja um membro dos grupos principais, uma partícula infecciosa recentemente descoberta é conhecida como um *príon*. Os **príons** são agentes únicos que contêm proteína anormal, *sem* DNA ou RNA (ácido desoxirribonucleico e ribonucleico). Os príons são responsáveis por um grupo de doenças crônicas com longos períodos de incubação (ver discussão posterior na seção sobre príons).

Bactérias

As bactérias constituem um grande grupo de microrganismos unicelulares que variam em tamanho, forma e arranjo das células. A maioria das bactérias são capazes de viver de forma independente, sob condições ambientais favoráveis. As bactérias patogênicas normalmente crescem melhor a uma temperatura de 37 °C em um ambiente escuro e úmido.

A infecção bacteriana pode ser transmitida por vários meios (Cap. 13). Os seres humanos hospedam uma grande variedade de bactérias em todos os momentos. A pele, o trato respiratório e o trato gastrointestinal são habitados por uma grande variedade de bactérias inofensivas, chamadas de *flora normal*. Estas bactérias são benéficas e protegem o hospedeiro humano, auxiliando no metabolismo e prevenindo a entrada de bactérias prejudiciais.

A infecção ocorre quando bactérias que existem naturalmente em uma parte do corpo invadem outra parte do corpo e tornam-se prejudiciais. Quando isto ocorre, a flora normal é considerada *oportunista* ou causadora de infecção. Por exemplo, a infecção do trato urinário chamada cistite é causada por uma contaminação por *Escherichia coli*, uma bactéria que é encontrada na flora normal do intestino.

Forma

A maioria das bactérias pode ser classificada de acordo com a sua forma. Quando observadas em um microscópio, as bactérias podem ser vistas como tendo três formas: (1) esférica (cocos), (2) bastonete (bacilos) e (3) espiral (espiroquetas) (Fig. 12-4).

Os **cocos** se reproduzem dividindo-se em dois. Os cocos que formam cadeias quando se dividem são chamados de **estreptococos**. Exemplos de infecções causadas por estreptococos incluem farigínte (uma dor de garganta grave comumente conhecida como "faringite estreptocócica"), amigdalite, pneumonia e endocardite (Fig. 12-5). Os cocos que formam grupos ou aglomerados irregulares são chamados de **estafilococos**. Exemplos de infecções causadas por estafilococos incluem furúnculos e outras infecções de pele, endocardite e pneumonia (Fig. 12-6).

Os **bacilos** são bactérias em forma de bastonetes. A tuberculose é uma doença causada por um bacilo.

Os **espiroquetas** são bactérias em forma de espiral que têm paredes celulares flexíveis e são capazes de movimentar-se. A doença de Lyme, que é transmitida aos seres humanos pela picada de um carrapato de veado infectado é causada por um espiroqueta. A sífilis também é causada por um espiroqueta (ver discussão posterior na seção sobre sífilis em Doenças Bacterianas).

Bactérias Gram-positivas e Gram-negativas

Em 1884, Hans Christian Gram, um bacteriologista dinamarquês, desenvolveu um processo de coloração de quatro passos para a separaração de bactérias em dois grupos. A **coloração de Gram**, ou técnica de coloração Gram, exige a utilização sequencial de um corante de violeta cristal, solução de iodo, solução de álcool e corante safranina. Um médico pode fazer um diagnóstico com base na coloração de Gram e iniciar a terapia antimicrobiana apropriada. A classificação consiste em:

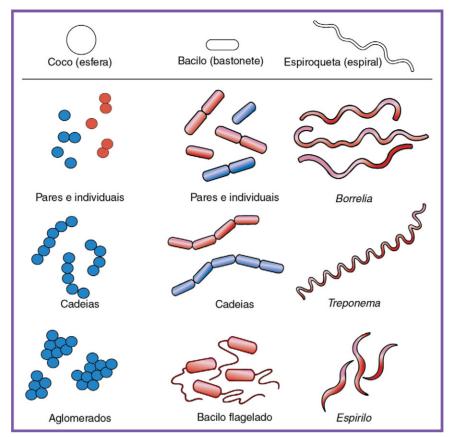



FIG. 12-4 Três formas básicas de bactérias. (De Stepp CA, Woods M: *Laboratory procedures for medical office personnel,* Philadelphia, 1998, Saunders.)

FIG. 12-5 Colônias de estreptococos crescendo em meio ágar são diagnosticáveis em infecções de garganta. (De Stepp CA, Woods M: *Laboratory procedures for medical office personnel,* Philadelphia, 1998, Saunders.)

- Bactérias que retêm o corante são classificadas como **gram-positivas**. Elas aparecem na cor violeta-escuro ou púrpura sob o microscópio (Fig. 12-7).
- Bactérias que não retêm o corante são classificadas como **gram-negativas**. Elas são quase incolores e quase invisíveis sob o microscópio (Fig. 12-8).
- Bactérias que não retêm o corante consistentemente são classificadas como **gram-variáveis**. Um exemplo é o organismo chamado *Mycobacterium tuberculosis*.

FIG. 12-6 Colônias de estafilococos na cor amarelo-dourado. (De Samaranayake LP: *Essential microbiology in dentistry*, ed 3, New York, 2007, Churchill Livingstone.)

Necessidade de Oxigênio

Aeróbios são uma variedade de bactérias que necessitam de oxigênio para crescer. **Anaeróbios** são bactérias que crescem na ausência de oxigênio e são destruídas pelo oxigênio. **Anaeróbios facultativos** são organismos que podem crescer tanto na presença como na ausência de oxigênio.

FIG. 12-7 Coloração gram-positiva. (De De la Maza LM, Pezzlo MT, Baron EJ: *Color atlas of microbiology*, St Louis, 1997, Mosby.)

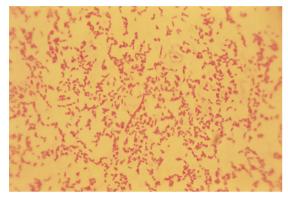



FIG. 12-8 Coloração gram-negativa. (De De la Maza LM, Pezzlo MT, Baron EJ: *Color atlas of microbiology*, St Louis, 1997, Mosby.)

Cápsulas

Alguns tipos de bactérias formam uma cápsula que serve como camada protetora que recobre a parede celular. *Streptococcus mutans*, que é um fator causador da cárie dentária, forma uma cápsula.

As bactérias com este tipo de revestimento protetor geralmente são **virulentas** (capazes de causar doença grave) porque a cápsula aumenta sua capacidade para resistir aos mecanismos de defesa do corpo. A cápsula pode também prevenir agentes antibióticos de afetar as bactérias.

Esporos

Sob condições desfavoráveis, algumas bactérias mudam para uma forma altamente resistente chamada *esporos*. O tétano é um exemplo de uma doença causada por um bacilo formador de esporos.

As bactérias permanecem vivas na forma de esporos, mas estão inativas. Como esporos, elas não podem se reproduzir ou causar a doença. Quando as condições são novamente favoráveis, essas bactérias tornam-se ativas e capazes de causar doenças.

Os esporos representam a *forma mais resistente* de vida conhecida. Eles podem sobreviver a extremos de calor e secura e até mesmo à presença de desinfetantes e radiação. Em virtude dessa incrível resistência, esporos inofensivos são usados para testar a efetividade das técnicas usadas para esterilizar instrumentos dentários (Cap. 15).

RECORDANDO

5 *Quais são as três formas primárias de bactérias?*
6 *Qual é a técnica de coloração para separar as bactérias?*
7 *Qual é o termo para bactérias que necessitam de oxigênio para crescer?*
8 *Qual é a forma de vida bacteriana mais resistente?*

Riquétsias

As riquétsias são bastonetes curtos, sem motilidade (não móvel) que vivem normalmente no trato intestinal de insetos como piolhos, pulgas, carrapatos e mosquitos. Esses organismos são muito pequenos e necessitam de células hospedeiras para se reproduzir.

As doenças causadas por riquétsias incluem tifo e febre maculosa. Essas doenças são transmitidas ao homem pela picada de um inseto infectado.

Algas

As algas variam desde organismos unicelulares microscópicos até grandes organismos multicelulares, como as algas marinhas e as algas laminárias. Todas as algas contêm clorofila bem como pigmentos que fazem com que elas apareçam na cor verde-amarelada, marrom ou vermelha. As algas são encontradas em abundância em hábitats de água doce e marinhos. A maioria das algas não causa doença em seres humanos.

Protozoários

Os **protozoários** consistem em um grande grupo de organismos unicelulares que não possuem parede celular rígida. Os protozoários são encontrados em hábitats de água doce e marinhos e em solo úmido. A sua dieta inclui bactérias, algas e outros protozoários.

Alguns protozoários podem permanecer viáveis como cistos fora de seus hospedeiros por longos períodos. As paredes espessas do cisto os tornam resistentes à secagem. A maioria dos protozoários não causa doença, mas alguns vivem em hospedeiros e causam danos. Um pequeno número de protozoários é responsável por infecções intestinais dos seres humanos; outros invadem o sangue, pulmões, fígado ou cérebro.

Fungos

Os **fungos** são organismos, como cogumelos, leveduras e bolores, que não possuem *clorofila*, a substância que torna as plantas verdes. Os fungos não são verdes.

A **cândida** é uma levedura comum que é encontrada na cavidade bucal de cerca de metade da população. Também é encontrada no trato gastrointestinal, no trato genital feminino e algumas vezes na pele. A infecção cruzada pode ocorrer de mãe para filho e entre irmãos infantis.

A **candidíase oral** é causada pela levedura *Candida albicans*. Todas as formas de candidíase são consideradas infecções oportunistas, especialmente aquelas que afetam os pacientes

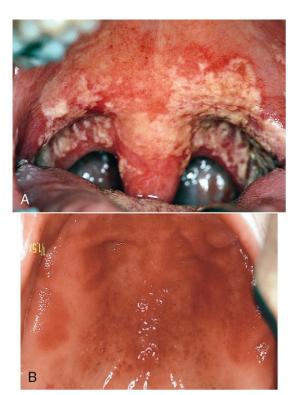



FIG. 12-9 **A,** Várias placas brancas de candidíase pseudomembranosa (sapinho) em um indivíduo infectado com o vírus da imunodeficiência humana (HIV). **B,** Cândida associada à estomatite protética em uma arcada superior edêntula. *(De Regezi JA, Sciubba JJ, Pogrel MA: Atlas of oral and maxillofacial pathology*, St Louis, 2000, Saunders.)

muito jovens, muito velhos e muito doentes. Crianças e doentes terminais também estão em risco. As infecções de candidíase são comuns em próteses de pacientes com o vírus da imunodeficiência humana (HIV).

A candidíase oral é caracterizada por membranas brancas sobre a superfície da mucosa bucal, na língua e em outras partes da cavidade bucal. As lesões podem assemelhar-se ao queijo *cottage*; ao limpar revela uma ferida com base avermelhada e algumas vezes sangrante (Fig. 12-9). A candidíase é tratada com preparações tópicas antifúngicas, como a nistatina, administrada sob a forma de pastilhas.

Príons

Os príons foram descobertos pelo Dr. *Stanley Prusiner* enquanto fazia uma pesquisa sobre a **doença de Creutzfeldt-Jacob** (uma rara doença do sistema nervoso central que causa demência) e outras doenças degenerativas. Os príons são definidos como "pequenas partículas proteicas infecciosas", portanto seu nome. Os príons são compostos inteiramente de proteínas que não possuem ácidos nucleicos (DNA ou RNA).

A recente descoberta de que proteínas sozinhas podem transmitir uma doença infecciosa foi uma grande surpresa para a comunidade científica. Até a descoberta dos príons, acreditava-se que qualquer agente capaz de transmitir doença tinha que ser feito de material genético composto por ácidos nucleicos.

Os príons convertem moléculas normais de proteína em moléculas perigosas simplesmente fazendo com que as normais *mudem a sua forma*. Portanto, os príons são uma nova e separada classe, diferentes de bactérias, fungos, vírus e de todos os outros patógenos conhecidos.

Doenças de Príons

Os príons são responsáveis pela doença da vaca louca e estão relacionados com doenças humanas, como a doença de *Creutzfeld-Jacob* e possivelmente a doença de Alzheimer. Todas as doenças de príons conhecidas são fatais. Essas doenças muitas vezes são referidas como *encefalopatias espongiformes* e são assim chamadas porque elas frequentemente causam buracos no cérebro.

As doenças de príons em seres humanos são raras; todas afetam o cérebro e podem ficar dormentes por muitos anos. A doença tem sido transmitida por transplante de córnea, instrumentos cirúrgicos contaminados e injeções de hormônio de crescimento derivado da hipófise humana (antes de o hormônio artificial tornar-se disponível).

Em animais, os príons causam *scrapie* (uma doença em ovinos) e *encefalopatia espongiforme bovina* (doença da vaca louca). As doenças de príons podem ser hereditárias *ou* transmissíveis; isto é de particular interesse aos cientistas e especialistas em controle de infecção. Os príons são altamente resistentes ao calor, agentes químicos e irradiação. Nenhum tratamento ou vacina está disponível para proteger contra as doenças de príons. A única medida preventiva consiste em não comer alimentos suspeitos, especialmente aqueles que contêm tecido *neural* (nervo).

RECORDANDO

9 *Como os príons se diferenciam de outros microrganismos?*

Pesquisas Futuras

Pesquisas estão sendo desenvolvidas para determinar se os príons que consistem em outras proteínas desempenham um certo papel nas doenças neurodegenerativas mais comuns, como doença de Alzheimer, doença de Parkinson e esclerose lateral amiotrófica (doença de Lou Gehrig). Estas três desordens têm evidenciado semelhanças. Como todas as doenças de príons, essas doenças neuropatológicas ocorrem esporadicamente, mas algumas vezes acontecem nas famílias. Todas elas são geralmente doenças da meia-idade ou idade tardia e compartilham patologias semelhantes.

Vírus

Os vírus são muito menores do que as bactérias. Apesar de seu tamanho minúsculo, muitos vírus causam doenças fatais. Novos vírus cada vez mais destrutivos estão sendo descobertos e este evento tem levado à criação de uma área especial dentro da microbiologia chamada *virologia* (o estudo dos vírus e seus efeitos).

Os vírus podem viver e multiplicar-se somente dentro de uma célula hospedeira apropriada. As células hospedeiras podem ser humanas, animais, vegetais ou bacterianas. Um vírus invade uma célula hospedeira, *replica-se* (produz cópias

de si próprio) e, então, destrói a célula hospedeira de modo que os vírus são liberados no corpo. As várias formas de hepatite viral e HIV são discutidas detalhadamente mais adiante neste capítulo.

Especificidade

Os vírus devem ter *especificidade* (preferência) para tipos particulares de células para se replicar. Alguns vírus têm elevado grau de especificidade. Por exemplo, o vírus HIV infecta células conhecidas como células CD4, e o vírus da hepatite infecta apenas as células do fígado. Outros vírus são capazes de causar doenças em mais de um órgão. Por exemplo, o vírus da caxumba pode infectar a tireoide, o pâncreas, os testículos e os ovários.

Infelizmente, alguns vírus podem atravessar a placenta e infectar o feto. Um quarto das mães infectadas pelo vírus HIV passa a infecção para o bebê. A infecção pelo citomegalovírus (CMV) durante a gravidez é umas das principais causas de retardo mental, cegueira e deficiência auditiva em crianças.

Latência

Alguns vírus estabelecem um estado de **latência** (dormência) em células hospedeiras. O vírus se torna integrado ao ácido nucleico da célula hospedeira e é conhecido como **provírus**. Um vírus latente pode ser reativado no futuro para produzir partículas virais infecciosas adicionais, seguidas de sinais e sintomas da doença.

Estresse, infecção com outros vírus e exposição à luz ultravioleta podem reativar o vírus. Alguns pacientes com HIV têm vivenciado períodos prolongados de latência e têm permanecido em boa saúde por muitos anos. Por exemplo, a hepatite C é conhecida por ter um período de latência de 15 a 25 anos.

Tratamento das Doenças Virais

Os vírus causam muitas doenças clinicamente significativas em seres humanos. Infelizmente, a maioria das doenças virais só pode ser tratada *sintomaticamente*, isto é, o tratamento tem como alvo o *sintoma*, e não a causa infecciosa.

Os vírus não podem crescer em meios de cultura artificiais e *não podem* ser destruídos por drogas antibióticas. Os antibióticos gerais são ineficazes em prevenir ou reduzir as infecções virais. Mesmo as poucas drogas que são eficazes contra vírus específicos têm limitações porque os vírus frequentemente produzem diferentes tipos de infecção, têm células hospedeiras diferentes ou podem causar efeitos graves.

Os vírus são também capazes de *mutação* (mudanças). Os vírus podem mudar de tal maneira que eles se tornam mais adequados para sobreviver às condições atuais e para resistir aos esforços existentes para destruí-los. É muito difícil desenvolver vacinas contra os vírus por causa de sua capacidade de alterar o seu código genético.

Transmissão das Doenças Virais

As doenças virais são transmitidas por (1) contato direto, (2) insetos, (3) transfusões de sangue, (4) comida ou água contaminadas e (5) inalação de gotículas expelidas pela tosse ou espirro.

Vírus no Ambiente

Os vírus podem ser facilmente destruídos no ambiente externo. Produtos químicos amplamente utilizados, como cloro (alvejante), iodo, fenol e formaldeído destroem de forma eficaz os vírus nas superfícies e nos objetos que entram em contato com o paciente infectado. Esses agentes, no entanto, são muito tóxicos para serem usados internamente (Cap. 15).

Doenças Virais

Hepatites Virais

Pelo menos cinco tipos de hepatites virais são conhecidos, sendo cada um causado por um vírus diferente: vírus da hepatite A (HAV), vírus da hepatite B (HBV), vírus da hepatite C (HCV), vírus da hepatite D (HDV) e vírus da hepatite E (HEV) (Tabela 12-1).

Hepatite A

O vírus da hepatite A (HAV) pode afetar qualquer pessoa. Ele é transmitido de pessoa para pessoa colocando algo na boca que tenha sido contaminado por fezes de uma pessoa com hepatite A. Este tipo de transmissão é chamado de "fecal-oral". Boa higiene pessoal e saneamento adequado podem ajudar a prevenir a hepatite A. Sempre lavar as mãos depois de trocar fraldas ou usar o banheiro. A hepatite A é a forma menos grave das hepatites virais e está disponível uma vacina que proporciona prevenção a longo prazo em pessoas com mais de 2 anos de idade.

TABELA 12-1
Tipos Primários de Hepatite

	A	B	C	D	E
Fonte de vírus	Fecal-oral	Sangue e fluidos corporais	Sangue e fluidos corporais	Sangue e fluidos corporais	Fecal-oral
Via de transmissão	Fecal-oral	Percutânea e tecidos mucosos	Percutânea e tecidos mucosos	Percutânea e tecidos mucosos	Fecal-oral
Infecção crônica	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Prevenção	Vacina	Imunização	Realizar a triagem de doadores de sangue; modificar comportamentos de risco	Vacina HBV	Garantir a segurança da água potável

Hepatite B

O vírus da hepatite B (HBV) provoca uma doença muito grave que pode resultar em enfermidade prolongada, câncer de fígado, cirrose hepática, insuficiência hepática e até mesmo a morte. É uma doença transmitida pelo sangue que também pode ser transmitida por outros fluidos corporais, incluindo a saliva.

Qualquer pessoa que já teve a doença e algumas pessoas que foram expostas, mas de fato não ficaram doentes, podem ser portadores de HBV. Isto significa que os pacientes que parecem saudáveis e não têm história da doença podem na verdade estar espalhando a infecção para outras pessoas. O HBV é responsável por 34% de todos os tipos de hepatite viral aguda. Isto representa um alto risco para a equipe odontológica porque o tratamento dentário a coloca em contato com saliva e sangue.

Para obter mais informações sobre as hepatites e outras doenças transmissíveis pelo sangue, acesse o *site* *http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis*. As informações aqui apresentadas foram modificadas a partir da Lista das 11 Dúvidas Mais Frequentes sobre a Hepatite Viral, encontradas no *site* do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, na sigla em inglês).

Além disso, a equipe odontológica pode ser portadora da doença sem saber. Esta situação sempre apresenta o risco de que a infecção possa ser transmitida para o paciente durante o tratamento.

Dúvidas Frequentes Sobre a Hepatite Viral

P. O que é a hepatite viral?
R. A hepatite é uma inflamação do fígado causada por um vírus. Cinco tipos de hepatite foram identificados e cada tipo é causado por um vírus diferente. Nos Estados Unidos, a hepatite A (HAV), a hepatite B (HBV) e a hepatite C (HCV) são os tipos mais comuns.
P. Quais são os sintomas da hepatite viral?
R. Os sintomas das hepatites A, B e C recém-adquiridas são os mesmos. Se os sintomas ocorrem, eles podem incluir os seguintes:

- Cansaço
- Perda de apetite
- Náuseas
- Desconforto abdominal
- Urina escura
- Fezes cor de barro
- Cor amarelada da pele e olhos (icterícia).

P. Por quanto tempo os vírus HAV, HBV e HCV sobrevivem fora do corpo?
R. O vírus HAV pode viver fora do corpo por meses, dependendo das condições ambientais. O vírus HBV pode sobreviver fora do corpo durante pelo menos 7 dias e ainda é capaz de transmitir a infecção. O vírus HCV pode sobreviver fora do corpo e continuar a transmitir a infecção durante 16 horas, mas não mais de 4 dias.
P. Por quanto tempo a vacina contra o vírus HBV é eficaz?
R. A vacina HBV protege contra a infecção crônica pelo vírus HBV por pelo menos 15 anos, embora os níveis detectáveis de anticorpos possam diminuir.
P. As doses de reforço da vacina contra o vírus HBV são necessárias?
R. Não, as doses de reforço da vacina não são recomendadas rotineiramente.

Quem Deve Tomar a Vacina Contra a Hepatite B?

- Todos os bebês ao nascer
- Todas as crianças do nascimento aos 18 anos de idade que não foram vacinadas
- Pessoas de qualquer idade cujo comportamento as colocam em risco para a infecção pelo HBV
- Pessoas cujos empregos as expõem ao sangue humado e/ou fluidos corporais

HBV, vírus da hepatite B.

IMUNIZAÇÃO DA HEPATITE B. Uma vacina altamente eficaz está disponível para prevenir a hepatite B. Toda a equipe odontológica com chance de exposição ocupacional deve ser vacinada contra a hepatite B. A Administração de Segurança e Saúde Ocupacionais (OSHA, na sigla em inglês) por meio dos Padrões para Patógenos Sanguíneos (BBP, na sigla em inglês) (Cap. 13) exige que o empregador ofereça a vacinação contra a hepatite B, sem custo para o empregado, no prazo de 10 dias a partir da admissão inicial em uma posição em que o empregado possa ser ocupacionalmente exposto ao sangue ou outros fluidos corporais. O empregado tem o direito de recusar a oferta da vacinação; entretanto, o mesmo deve assinar um formulário de liberação que afirma que o empregador ofereceu a vacina e que o empregado compreende os riscos potenciais de contrair a hepatite B.

O teste pós-vacinação é recomendado de 1 a 6 meses após a terceira injeção para garantir que o indivíduo tenha desenvolvido os anticorpos necessários à imunidade. Caso os anticorpos não estejam presentes, a série de três doses deve ser repetida. A vacina contra a hepatite B é considerada segura em mulheres grávidas.

Hepatite C

O vírus da hepatite C (HCV) é mais eficientemente transmitido pela transfusão sanguínea ou por exposição percutânea ao sangue. **Percutâneo** significa realizado através da pele. Isto pode ocorrer como resultado de uma perfuração acidental com agulha em um empregado de um consultório odontológico, pelo compartilhamento de agulhas contaminadas entre usuários de drogas injetáveis ou por meio de agulhas contaminadas de tatuagem. A taxa de portadores associada ao vírus HCV é maior que a associada com o vírus HBV. Infelizmente, nenhuma vacina contra a hepatite C está disponível e nem existe uma cura para a doença. No entanto, tratamentos efetivos estão disponíveis para controlar os efeitos da doença. A principal preocupação em relação à exposição ocupacional

ao vírus HCV envolve penetração de agulhas ou outras lesões percutâneas.

Hepatite D

O vírus da hepatite D (HDV) é um vírus defectivo que não pode replicar-se sem a presença do vírus HBV. Assim, a infecção pelo vírus HDV pode ocorrer simultaneamente a uma coinfecção pelo vírus HBV ou pode ocorrer em um portador de HBV. Pessoas com coinfecção de HBV e HDV geralmente têm doença aguda mais grave e maior risco de morte do que aquelas infectadas somente por HBV. A vacinação contra o HBV também previne a infecção com o HDV.

Hepatite E

O vírus da hepatite E (HEV) não é transmitido pelo contato com sangue. Ele é mais frequentemente transmitido por via fecal-oral através de alimentos ou água contaminados. A doença normalmente é vista como uma epidemia em países em desenvolvimento e a transmissão não é uma preocupação importante em um consultório odontológico padrão.

RECORDANDO

10 *Quais tipos de hepatite são transmitidos pela exposição ao sangue?*

Vírus da Imunodeficiência Humana

A infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) é uma doença viral transmitida pelo sangue em que o sistema imune do corpo é enfraquecido. A síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) é causada pelo vírus HIV. Quando o HIV entra no organismo, ele infecta as *células T* especiais e lentamente as mata. As células T possuem receptores especiais em suas superfícies, que são os principais responsáveis pela imunidade. À medida que mais e mais células T morrem, a habilidade do corpo para combater a infecção enfraquece.

Uma pessoa com infecção pelo HIV pode permanecer saudável por muitos anos. Pessoas HIV positivas desenvolvem AIDS quando adoecem por causa de doenças graves e infecções que podem ocorrer com o HIV. Veja o Capítulo 11 para as condições bucais que frequentemente estão associadas à infecção pelo HIV.

O HIV é transmitido pelo contato sexual com uma pessoa infectada e por compatilhamento de seringas entre usuários de drogas. Antes da instituição da triagem dos doadores de sangue para HIV, o vírus também era transmitido por transfusão de sangue. Agora que o sangue é testado para anticorpos anti-HIV, o fornecimento de sangue nos Estados Unidos é seguro. Os bebês nascidos de mães infectadas pelo HIV podem ser infectados antes ou durante o parto ou pela amamentação após o nascimento.

Em clínicas (não odontológicas) de saúde, os trabalhadores têm sido infectados com HIV após serem perfurados com agulhas contendo sangue infectado pelo HIV ou, menos frequentemente, depois de o sangue infectado entrar na corrente sanguínea do trabalhador através de um corte aberto ou através de respingos em membranas mucosas (p. ex., olhos, dentro do nariz).

Dicas para Lembrar os Tipos de Hepatite

- Consoantes referem-se aos tipos transmitidos pelo sangue (B, C e D)
- Vogais referem-se aos tipos de transmissão fecal-oral (A e E).

Recurso adicional: *Dental Infection Control Educators and Trainers Toolkit*. Disponível em: *www.osap.org*.

Herpes-vírus

Um **herpes-vírus** é um vírus de dupla cadeia de DNA que causa infecção em humanos, como herpes, citomegalovírus (CMV), catapora, herpes-zóster, mononucleose, sarampo e sarcoma de Kaposi. Este vírus pode ficar dormente por anos e, então, pode tornar-se ativado e causar doença.

Quatro herpes-vírus principais são conhecidos por afetar seres humanos:

- *Herpes-vírus simples* (HSV) é dividido em dois tipos: *herpes-vírus simples tipo 1* (HSV 1), que causa principalmente lesões orais, e *herpes-vírus simples tipo 2* (HSV 2), que causa principalmente lesões genitais.
- *Herpes-zóster* ou *vírus varicela zóster* (HZV) causa herpes-zóster, cobreiro e catapora.
- O CMV normalmente é latente (não produz doença), mas pode tornar-se ativo quando o sistema imunológico é danificado (uma vez ativado, ele é altamente contagioso e é transmitido pela maioria dos fluidos corporais).
- O *vírus Epstein-Barr* (EBV) causa mononucleose infecciosa e linfoma de Burkitt, que é uma neoplasia maligna que envolve os tecidos linfáticos.

Tipos de Herpes-vírus Humano

Herpes-vírus simples (HSV)	
• Herpes-vírus simples tipo 1	Causa principalmente lesões orais
• Herpes-vírus simples tipo 2	Causa principalmente lesões genitais
Vírus herpes-zóster (HZV)	Causa herpes-zóster, cobreiro e catapora
Citomegalovírus (CMV)	Normalmente latente (não causa doença), mas pode tornar-se ativo quando o sistema imunológico é danificado. Uma vez ativado, ele é altamente contagioso e é transmitido através dos fluidos corporais.
Vírus Epstein-Barr (EBV)	Causa mononucleose infecciosa e linfoma de Burkitt, que é uma neoplasia maligna dos tecidos linfáticos.

Para mais informações sobre essas condições, visite o *site www.cdc/gov* e procure pela condição específica.

Herpes-vírus Simples Tipo 1

O herpes-vírus simples tipo 1 é uma infecção viral que causa feridas recorrentes nos lábios. Como essas feridas desenvolvem-se frequentemente quando o paciente tem um resfriado ou febre de outra origem, a doença atualmente é comumente conhecida como *bolhas de febre* ou *feridas geladas* (Cap. 11).

HERPES PRIMÁRIA. Esta doença, que é altamente contagiosa, tem o seu primeiro aparecimento em crianças muito jovens (de 1 a 3 anos de idade) e é conhecida como *herpes primária*. A criança pode ter uma ligeira febre, dor na boca, aumento da salivação, mau hálito e uma sensação geral de indisposição. O interior da boca torna-se inchado e as gengivas ficam inflamadas.

A cura começa naturalmente dentro de 3 dias e a doença geralmente dura de 7 a 14 dias. Durante esse tempo, as medidas de suporte podem ser tomadas para que a criança sinta-se mais confortável, para que a dor seja amenizada e as infecções secundárias previnidas.

HERPES LABIAL RECORRENTE. Após a ocorrência da infecção inicial na infância, o vírus da herpes simples permanece dormente e reaparece mais tarde na vida como as familiares bolhas de febre recorrentes ou feridas geladas (Fig. 12-10).

As recorrências tendem a ter lugar quando a resistência geral do paciente é reduzida como resultado de estresse, febre, doenças, injúrias e exposição ao sol. O uso de protetor solar com fator de proteção solar 15 ajuda a prevenir recorrências de herpes induzidas pelo sol. Os ataques podem ocorrer tão raramente como uma vez por ano ou tão frequentemente como semanalmente ou até mesmo diariamente. Como no caso de herpes primária, as feridas herpéticas recorrentes labiais curam por si só em 7 a 10 dias, não deixando qualquer cicatriz.

FIG. 12-10 Herpes labial. **A,** 12 horas após o início. **B,** 48 horas após o início. (De Ibsen OAC, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, Philadelphia, 2009, Saunders.)

Herpes-vírus Simples Tipo 2

O herpes-vírus simples tipo 2, também conhecido como *herpes genital*, é uma das doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) mais comuns nos Estados Unidos. Os sintomas iniciais, que geralmente aparecem entre 2 e 10 dias após a infecção, incluem formigamento, coceira e sensação de queimação durante a micção.

Quando uma pessoa está infectada com o vírus, os surtos irão se repetir. A doença pode ser transmitida apenas durante essas recorrências.

Uma mãe com lesões herpéticas vaginais ou cervicais ativas na hora do parto pode passar o vírus para o recém-nascido. Cerca de 50% desses recém-nascidos serão infectados conforme eles atravessarem o canal do parto. Pelo menos 85% das crianças infectadas serão gravemente prejudicadas ou serão mortas pelo vírus.

Vírus Herpes-zóster

O HZV (herpes-vírus humano tipo 3) causa tanto a varicela (catapora) como herpes-zóster ou zona (cobreiro). Estas duas diferentes doenças são causadas pelo mesmo organismo. A catapora é a infecção primária e o zóster representa a reativação da doença. É uma infecção altamente contagiosa em indivíduos que não foram anteriormente expostos ao vírus. A transmissão ocorre pelo contato direto com lesões cutâneas ou por meio da infecção de gotículas de saliva infectada.

Citomegalovírus

O CMV (herpes-vírus humano tipo 5) raramente causa doença, a menos que outros fatores estejam presentes, como o comprometimento do sistema imune. No entanto, ele pode infectar o feto durante a gravidez. Em alguns casos, as crianças nascem surdas ou são mentalmente retardadas. A via de transmissão do CMV não é clara.

Vírus Epstein-Barr

O EBV (herpes-vírus humano tipo 4) é responsável por várias infecções, incluindo a mononucleose infecciosa, o câncer de nasofaringe, o linfoma e a leucoplasia pilosa oral (Cap. 11). A mononucleose infecciosa é uma doença infecciosa aguda que afeta principalmente pessoas entre 15 e 20 anos de idade. O EBV está presente na saliva e é transmitido pelo beijo; por isso é frequentemente chamado de "doença do beijo".

Transmissão do Herpes

A principal via de transmissão do herpes-vírus ocorre pelo contato direto com lesões ou com saliva infectada. Quando

as lesões orais estão presentes, o paciente pode ser solicitado para que reagende a consulta para um período após a cura das lesões. Mesmo quando não há lesões ativas presentes, a transmissão do vírus pode ocorrer pela saliva ou pelo *spray* de aerossol proveniente das peças de mão odontológicas.

Como nenhuma vacina preventiva está disponível para proteger contra o herpes, é essencial que sejam tomadas precauções para evitar a exposição. O óculos de proteção é particularmente importante porque uma infecção por herpes no olho pode causar cegueira. As luvas protegem contra a infecção que pode ser transmitida através de lesões ou escoriações nas mãos.

Vírus do Nilo Ocidental

O vírus do Nilo Ocidental é comumente encontrado na África, Ásia Ocidental e no Oriente Médio. Acredita-se que ele esteja presente nos Estados Unidos desde o início do verão de 1999. Este vírus é transportado por mosquitos e pode infectar humanos, aves, cavalos e alguns outros mamíferos. Ele afeta o sistema nervoso de uma pessoa, causando inflamações no cérebro e da medula espinal. Os sintomas incluem febre, dores de cabeça, cansaço, dores e algumas vezes erupções cutâneas. Os casos ocorrem principalmente no final do verão ou início do outono. Em climas meridionais, onde as temperaturas são mais amenas, o vírus do Nilo Ocidental pode ser transmitido durante todo o ano.

Vírus da Gripe H1N1 (Gripe Suína)

O novo vírus da gripe A (**H1N1**) (também chamada de gripe suína) nunca antes atacou os seres humanos. Este vírus não está relacionado com os vírus sanzonais anteriores ou atuais da gripe em humanos.

A H1N1 (Gripe A) é uma doença respiratória de porcos causada pelo vírus do tipo A (Fig. 12-11). O vírus da gripe suína no passado não foi transmitido aos seres humanos, mas o novo vírus H1N1 se espalha muito facilmente de pessoa para pessoa. As pessoas infectadas podem contagiar desde 1 dia antes do aparecimento dos sintomas a até 7 dias ou mais. As crianças mais jovens podem contagiar outros durante um período ainda maior. Lembre-se de que as bactérias podem ser transmitidas quando uma pessoa toca algo contaminado com o vírus e depois toca os olhos, nariz ou boca antes de lavar as mãos. As gotículas contaminadas da tosse ou espirro de uma pessoa infectada podem espalhar-se através do ar e manter-se em superfícies como maçanetas, carrinhos de compras, telefones etc.

A maneira mais eficaz de se proteger é receber a vacina H1N1 e praticar a higiene das mãos de maneira meticulosa. Para mais informações sobre a gripe H1N1, visite o site www.osap.org.

RECORDANDO

11 *Como o vírus HIV é transmitido?*
12 *Quais tecidos são infectados pelo vírus do Nilo Ocidental?*
13 *Como o vírus H1N1 é transmitido?*

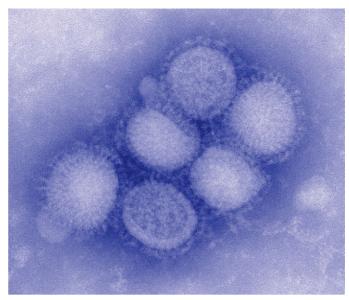



FIG. 12-11 Uma imagem de microscopia eletrônica de transmissão (MET) colonizada mostrando a presença de um certo número do novo vírus H1N1 em uma amostra de tecido. (Cortesia de *Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA.*)

Condições para a Gripe

Gripe sazonal (ou comum)	Doença respiratória que é facilmente transmitida de pessoa para pessoa. A maioria das pessoas possue alguma imunidade e a vacina está disponível
Gripe H1N1 (ou suína)	Causada por vírus que ocorre naturalmente entre os suínos. O H1N1 variante é mortal em porcos domésticos e o vírus atualmente pode ser transmitido de pessoa para pessoa. Uma vacina está disponível
Gripe pandêmica	Uma gripe humana virulenta que causa um surto global de doenças graves. Como a imunidade natural pouco ocorre, a doença pode espalhar-se rapidamente de pessoa para pessoa

Para mais informações sobre hepatite, outras doenças transmissíveis pelo sangue e gripe, visite o *site www.osap.org*.

Doenças Bacterianas

Tuberculose

A tuberculose, que é causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, é a principal causa de morte por doenças infecciosas em todo o mundo.

Como os pacientes infectados pelo HIV têm sistema imunológico debilitado, eles são altamente suscetíveis à tuberculose;

e, portanto, HIV e tuberculose, muitas vezes ocorrem em conjunto. Entre os dois, a tuberculose apresenta risco maior de saúde para trabalhadores na área de saúde. Uma razão para esse fato é que o tubérculo do bacilo em forma de bastonete é capaz de resistir a desinfetantes que matam muitas outras bactérias. O tempo de morte da tuberculose é a referência para a eficácia de um desinfetante de superfície (Cap. 14).

Doença dos Legionários

A bactéria *Legionella pneumophila* (assim denominada após uma epidemia dessa doença que foi relatada durante uma Convenção da Legião Americana na Filadélfia) é responsável por duas doenças bacterianas agudas: a *febre de Pontiac* e a *doença dos legionários*. As bactérias são transmitidas através de aerossolização e aspiração de água contaminada.

Não há transmissão de pessoa para pessoa. A bactéria *L. pneumophila* tem sido encontrada em proliferação em lagos, riachos, banheiras de hidromassagem, *spas*, sistemas de ar condicionado, chuveiros, sistemas de destilação de água e no biofilme encontrado nas linhas de água dos equipamentos odontológicos (Fig. 12-12). A equipe odontológica tem níveis mais elevados de anticorpos contra *L. pneumophila* do que o público em geral, indicando exposição ocupacional e resistência a esse organismo.

A forma menos grave de infecção, denominada *febre de Pontiac*, causa sintomas agudos semelhantes à gripe, como dor de cabeça, febre alta, tosse seca, calafrios, diarreia, dor no peito e dor abdominal. A forma mais grave de infecção, chamada de *doença dos legionários*, causa uma pneumonia muito grave. Em indivíduos imunocomprometidos ou idosos, a doença pode ser fatal.

Tétano

O tétano, que também é conhecido como *trismo*, é uma doença extremamente perigosa e muitas vezes fatal que é causada por um bacilo formador de esporos encontrado no solo, na poeira ou em fezes animal ou humana. Este micróbio normalmente é introduzido no corpo através de uma ferida ou uma ruptura na pele (assim como é visto em uma punção a partir de um instrumento sujo).

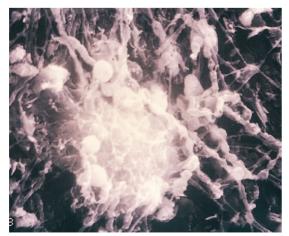



FIG. 12-12 Bactérias no biofilme encontrado nas linhas de água dos equipamentos odontológicos. (Cortesia do Dr. *Shannon Mills, New Hampshire.*)

O organismo que causa o tétano produz espasmos musculares graves e rigidez que dão à doença seu popular nome de trismo. A doença pode ser prevenida pela administração de uma vacina; no entanto, a imunidade deve ser mantida atualizada por meio de doses de reforço. (É importante que a equipe odontológica mantenha todas as vacinas em dia.)

Sífilis

A sífilis, uma doença sexualmente transmissível (DST), é causada por espiroquetas *Treponema pallidum*. Embora essas bactérias sejam frágeis fora do corpo, a infecção cruzada direta pode ocorrer no consultório odontológico pelo contato com lesões orais.

O primeiro estágio da sífilis é caracterizada pela presença de uma ferida ulcerativa indolor, conhecida como **cancro**, que é infecciosa quando *em contato*. Quando ela ocorre no lábio, pode assemelhar-se ao herpes, mas as crostas são mais escuras (Fig. 12-13).

O segundo estágio também é infeccioso, sendo que uma infecção imediata pode ocorrer pelo contato com uma ferida aberta. Os sinais de especial interesse para a equipe odontológica incluem os seguintes itens:

- Pápulas divididas nos cantos da boca
- "Placas mucosas" branco-acinzentadas e úmidas na língua, céu da boca, amígdalas ou superfícies internas dos lábios (estas são *altamente contagiosas*)
- Erupções generalizadas do tipo sarampo, pústulas semelhantes à varicela, feridas com exsudato e queda de cabelo.

O terceiro estágio, conhecido como *sífilis latente*, geralmente é fatal e pode ocorrer depois que a doença tenha ficado dormente por 20 anos.

Staphylococcus aureus Resistente à Meticilina (SARM)

O ***Staphylococcus aureus resistente à meticilina***, comumente referido como SARM, é uma bactéria que é resistente a alguns antibióticos. Esse tipo de *S. aureus* tem evoluído por causa do uso excessivo de antibióticos penicilina ao longo dos anos. Ela causa uma infecção que é resistente a alguns antibióticos, como a meticilina e outros antibióticos do tipo da penicilina, como a amoxicilina e as cefalosporinas.

O *S. aureus* (conhecido como estafilococos) é uma bactéria comum que é transportada na pele ou no nariz de pessoas saudáveis. Estima-se que 30% da população mundial carregue essa bactéria e quase nunca desenvolva sintomas ou doença. Especialistas na área de saúde dizem que o SARM é uma versão de uma bactéria cotidiana que causa espinhas, furúnculos, infecção sinusal e, em casos raros, meningite e infecção no sangue; o SARM é resistente à meticilina. Infecções por SARM podem ocorrer na superfície da pele ou envolver o tecido mole e formar um furúnculo ou um abscesso (Fig. 12-14). Essa infecção

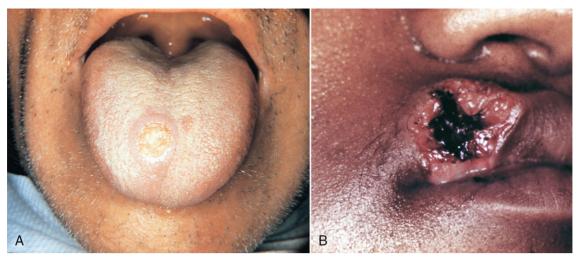



FIG. 12-13 **A,** Cancro na língua observado na sífilis primária. **B,** Cancro no lábio. (De Ibsen OAC, Phelan JA: *Oral pathology for the dental hygienist*, ed 5, Philadelphia, 2009, Saunders. **A,** Cortesia de Dr. Norman Trieger; **B,** Cortesia de Dr. Edward V. Zegarelli.)

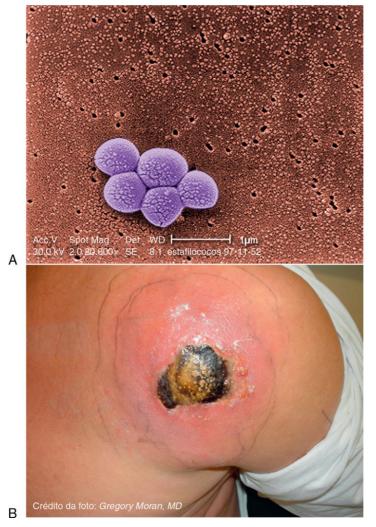



FIG. 12-14 **A,** Ampliada 20.000 vezes, a microscopia eletrônica de varredura (MEV) colorida representa um agrupamento de bactérias *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (SARM). (De Janice Carr, Public Health Image Library [PHIL]. Cortesia de Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia.) **B,** Infecção de pele causada por SARM representando um abscesso cutâneo na parte de trás do ombro. (De Gregory Moran, MD. Cortesia de Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA.)

é comum em locais onde as pessoas estão em contato íntimo, incluindo escolas, dormitórios, quartéis militares e creches.

Como o SARM é facilmente transmitido para outras pessoas, você deve seguir estas dicas de prevenção:

- Sempre mantenha bons hábitos de higiene das mãos.
- Nunca esprema ou tente drenar qualquer ferida.
- Mantenha qualquer lesão coberta até que ela esteja cicatrizada.
- Não compartilhe objetos pessoais como toalhas, lâminas de barbear, lençóis e roupas.

Especialistas dizem que o segredo para lidar com o SARM é o diagnóstico precoce seguido pela realização de um curso completo de tratamento com antibióticos. O público precisa prestar atenção às feridas que não cicatrizam e que não respondem a um tratamento antibiótico regular. A higiene das mãos é o melhor meio para prevenir a propagação de MRSA e todas as outras doenças.

Nos Estados Unidos, informações adicionais podem ser obtidas nos Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Gestão Ambiental de Estafilococos e SARM em Ambientes Comunitários 8.

Doenças Pandêmicas

Uma doença **pandêmica** é uma doença de epidemia global. Uma pandemia ocorre quando um novo vírus ou doença surge em pessoas que têm pouca ou nenhuma imunidade e para os quais não há vacina disponível. A doença se espalha facilmente de pessoa para pessoa, causa doença grave e pode varrer o país e todo o mundo em um período de tempo muito curto. Somando-se à doença e à morte, uma grave pandemia de uma gripe especial pode causar uma grave perturbação resultante de fechamentos de escola e negócios e interrupção do transporte público e serviços de alimentação. Consulte o *site* dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças para aprender sobre os preparativos que estão disponíveis para uso no caso de uma pandemia (*www.pandemicfl.u.gov*).

RECORDANDO

14 *Qual microrganismo é utilizado como referência para avaliar a efetividade de um desinfetante de superfície?*
15 *Qual doença também é conhecida como trismo?*
16 *Qual é o sinal do primeiro estágio da sífilis?*
17 *O que é uma pandemia?*

Implicações Éticas e Legais

Como as pessoas viajam por todo o país e ao redor do mundo, os microrganismos que elas carregam viajam com elas. Os pacientes que você vê no consultório odontológico trazem com eles uma variedade de microrganismos.

Os auxiliares em saúde bucal devem estar conscientes de seus encontros diários com os microrganismos e as possíveis consequências. Compreender o mundo microbiológico é parte da responsabilidade pessoal e profissional dos auxiliares em saúde bucal. Hoje em dia, muitos pacientes estão preocupados com a possível transmissão de doenças no consultório odontológico. Para encorajar os pacientes, o auxiliar em saúde bucal deve estar preparado para discutir todos os aspectos dos procedimentos de controle de infecção preconizados no consultório. Para fazer isso, é preciso ter conhecimento de microbiologia e das características dos microrganismos. ■

Um Olhar para o Futuro

O progresso no desenvolvimento de drogas para tratar doenças virais, como a infecção por HIV e hepatite, tem sido lento e difícil, uma vez que é um trabalho árduo encontrar drogas que sejam capazes de matar os vírus sem danificar as células hospedeiras. Os agentes antivirais devem atingir os órgãos-alvo sem atrapalhar as funções das células do hospedeiro. Um grande progresso tem sido feito no desenvolvimento de drogas para o controle dos vírus HIV e HCV.

A investigação continua na procura de agentes antivirais que irão atacar apenas as enzimas responsáveis pela replicação do vírus em células infectadas. Muitas vezes, as drogas utilizadas em combinações podem atrasar ou prevenir a doença. A esperança pela cura ou pela prevenção de todas as formas de hepatite e infecção pelo HIV por meio de vacinas é depositada em drogas que ainda não foram desenvolvidas. ■

Pensamento Crítico

1. Em sua próxima visita ao supermercado, procure alimentos que tenham sido tratados por processo de pasteurização.
2. Como você responderia a um amigo que perguntasse, “Por que você está estudando microbiologia?”
3. Você acha que o mundo seria um lugar melhor se não existisse nenhuma bactéria? Por que sim ou por que não?
4. Os médicos deveriam prescrever antibióticos para infecções virais? Por que sim ou por que não? ■

Transmissão de Doenças e Prevenção de Infecções

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Anafilaxia Hipersensibilidade extrema a uma substância que pode causar choque e colapso respiratório com risco de vida.
Cadeia de infecção Condições que devem estar presentes para ocorrer uma infecção.
Contato direto Tocar ou entrar em contato com sangue ou saliva de um paciente.
Contato indireto Tocar ou entrar em contato com superfície ou instrumento contaminado.
Controle de infecção Políticas e práticas destinadas a prevenir a propagação de agentes infecciosos.
Doença contagiosa Condição causada por uma infecção que pode ser transmitida de pessoa para pessoa ou pelo contato com fluidos corporais.
Doença infecciosa Doença que é contagiosa.
Doença transmitida pelo sangue Doença como HBV, HCV ou infecção por HIV que é causada por microrganismos como vírus ou bactérias que são transportados no sangue.
Equipamento de proteção individual (EPI) Itens como roupas de proteção, máscaras, luvas e óculos usados para proteger os funcionários.
Estudos epidemiológicos Estudos dos padrões e causas de doenças.
Exposição ocupacional Qualquer contato ou lesões percurtâneas razoavelmente antecipados com a pele, olhos ou membranas mucosas envolvendo sangue ou quaisquer outros materiais potencialmente infecciosos.
Imunidade Capacidade do corpo em resistir à doença.
Imunidade adquirida Imunidade que se desenvolve durante o tempo de vida de uma pessoa.
Imunidade adquirida artificialmente Imunidade resultante de vacinação.
Imunidade adquirida naturalmente Imunidade que ocorre quando uma pessoa contraiu e está se recuperando de uma doença.
Imunidade herdada Imunidade que está presente ao nascimento.
Infecção aguda Infecção de curta duração que muitas vezes é grave.
Infecção crônica Infecção de longa duração.
Infecção latente Infecção persistente com sintomas recorrentes que "vêm e vão".
Infecção por gotículas Infecção que ocorre por meio de superfícies mucosas dos olhos, nariz ou boca.
Norma de patógenos sanguíneos da OSHA (BBP) Diretrizes destinadas a proteger os funcionários contra exposição ocupacional a patógenos sanguíneos.
Patógenos Organismos que causam doenças.
Patógenos sanguíneos Organismos causadores de doenças transmitidos pelo contato com sangue ou outros fluidos corporais.
Percutâneo Através da pele, como uma picada de agulha, um corte ou uma mordida humana.
Perfurocortantes Instrumentos pontiagudos ou cortantes, incluindo agulhas, lâminas de bisturi, fios ortodônticos e instrumentos endodônticos.
Permucoso Contato com as membranas mucosas, como as dos olhos ou da boca.
Precauções padrão Cuidados padronizados destinados a proteger os prestadores de serviços na área da saúde de patógenos que podem ser transmitidos pelo sangue ou qualquer outro fluido corporal via excreção ou secreção; expansão sobre o conceito das precauções universais.
Precauções universais Diretrizes baseadas em tratar todos os fluidos corporais humanos e o sangue (incluindo a saliva) como potencialmente infecciosos.
Prevenção de infecção Objetivo final de todos os procedimentos e políticas de controle de infecção.
Resíduos contaminados Itens como luvas e guardanapos de pacientes que podem conter fluidos corporais de pacientes potencialmente infecciosos.
Resíduos infecciosos Resíduos capazes de transmitir uma doença infecciosa.
Resíduos perigosos Resíduos que representam perigo para os seres humanos ou para o ambiente.
Virulência Força que um patógeno apresenta na sua habilidade em causar doença; também conhecida como *patogenicidade*.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever os papéis do CDC e da OSHA no controle de infecção.
- Explicar as diferenças entre as precauções universais e as precauções padrão.
- Descrever as diferenças entre uma infecção crônica e uma infecção aguda.
- Descrever os tipos de imunidade e dar exemplos de cada um.
- Dar um exemplo de uma infecção latente.
- Identificar os elos da cadeia de infecção.
- Descrever as formas de transmissão de doenças no consultório odontológico.
- Descrever os componentes de um plano de controle de exposição da OSHA.
- Descrever as considerações do controle de infecção quando se utiliza equipamentos de alta tecnologia.

- Identificar as caterogias de risco da OSHA para a exposição ocupacional.
- Descrever os primeiros socorros necessários após uma exposição acidental.
- Discutir as razões para a vacinação contra a hepatite B para o auxiliar em saúde bucal.
- Explicar a importância dos cuidados com as mãos para o auxiliar em saúde bucal.
- Explicar a higiene apropriada das mãos para o auxiliar em saúde bucal.
- Explicar as vantagens do uso do agente à base de álcool para fricção das mãos.
- Discutir os tipos de EPI necessários para o auxiliar em saúde bucal.
- Demonstrar a sequência correta para a colocação e remoção do equipamento de proteção individual.
- Identificar os vários tipos de luvas utilizadas no consultório odontológico.
- Explicar os tipos e sintomas das reações ao látex.
- Descrever a manipulação adequada e os métodos de eliminação de cada tipo de resíduo gerado em odontologia.
- Explicar as recomendações do CDC quanto ao uso do sugador de saliva.
- Descrever as recomendações básicas em relação à doença de Creutzfeldt-Jacob e outras doenças relacionadas com os príons.
- Descrever as recomendações básicas do CDC em relação à pluma gerada pelo *laser*.
- Explicar as precauções necessárias quando um paciente com tuberculose ativa é tratado.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Executar os primeiros socorros apropriados após uma exposição acidental
- Lavar as mãos adequadamente antes do uso de luvas
- Aplicar o agente à base de álcool para fricção das mãos
- Colocar e remover corretamente o equipamento de proteção individual
- Desinfetar uma moldagem em alginato

O auxiliar em saúde bucal está em risco de exposição aos agentes que causam doenças pelo contato com sangue ou outros fluidos corporais potencialmente infecciosos. Neste capítulo, você vai aprender como quebrar a cadeia de infecção, identificar as formas de transmissão de doenças e explicar como o sistema imunulógico fornece ao corpo resistência à infecção.

Este capítulo discute as diretrizes de **Controle de Infecção** dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, na sigla em inglês) e os requisitos das **Normas de Patógenos Sanguíneos** (**BBP**, na sigla em inglês) da Administração de Segurança e Saúde Ocupacionais (**OSHA**, na sigla em inglês). Seguindo cuidadosamente as recomendações de controle de infecção e informações de segurança fornecidas neste capítulo, você pode minimizar os riscos de transmissão de doenças para si mesmo, para seus pacientes e para outros membros da equipe odontológica.

Cadeia de Infecção

Para entender como a infecção pode ocorrer, imagine uma cadeia que tem quatro elos. Cada elo é uma condição que deve estar presente para a infecção ou a doença ocorrer. Os elos da **cadeia de infecção** incluem (1) virulência, (2) número de microrganismos, (3) hospedeiro suscetível e (4) porta de entrada (Fig. 13-1). As estratégias de controle de infecção são destinadas a quebrar um elo na cadeia de infecção imaginária. Quebre qualquer elo da cadeia e você interromperá o processo infeccioso.

Visão Global das Recomendações de Controle de Infecção CDC para Odontologia

- Elementos de Saúde Pessoal de um Programa de Controle de Infecção
- Prevenção da Transmissão de Patógenos Sanguíneos
- Prevenção de Exposição ao Sangue e a Outros Materiais Potencialmente Infecciosos
- Higiene das Mãos
- Equipamento de Proteção Individual
- Dermatite de Contato e Sensibilidade ao Látex
- Controle de Infecção Ambiental
- Saídas de Água dos Equipamentos Odontológicos, Biofilmes e Qualidade da Água
- Avisos de Água Fervida
- Peças de Mão Odontológicas e Outros Dispositivos Conectados às Saídas de Ar e às Saídas de Água
- Radiologia Odontológica
- Técnicas Assépticas para Medicamentos Parenterais
- Dispositivos Descartáveis de Única Utilização
- Procedimentos Cirúrgicos Bucais
- Manipulação de Dentes Extraídos
- Laboratório Dental
- Avaliação de Programas de Controle do *Mycobacterium tuberculosis*

Nota: Estas recomendações estão resumidas nos Capítulos 12, 13, 14 e 15 e estão disponíveis na íntegra no CDC pelo e-mail *oralhealth@cdc.gov*, por telefone para 01 770-488-6054 ou por fax para 01 770-488-6080.

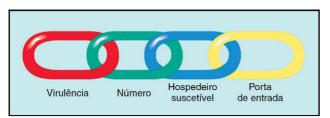



FIG. 13-1 Pelo menos uma parte deve ser removida para quebrar a cadeia de infecção.

Virulência

A **virulência** de um organismo se refere ao grau de *patogenicidade* ou à força que o organismo apresenta em sua habilidade de causar doença. Se um organismo não é muito virulento, ele pode ser incapaz de causar doença. Por outro lado, se um organismo é muito virulento, ele pode causar uma doença grave. Uma vez que o corpo não pode alterar a virulência dos microrganismos, esta tarefa é deixada para as defesas do organismo e imunizações específicas, como a vacina contra o vírus da hepatite B (HBV). Outra defesa é evitar entrar em contato com microrganismos seguindo sempre as técnicas de controle de infecção descritas neste capítulo.

Número de Microrganismos

Para causar doença, um número suficientemente elevado de microrganismos patogênicos deve estar presente para sobrecarregar as defesas do organismo. O número de patógenos pode estar diretamente relacionado com a quantidade de biocarga presente. A *biocarga* refere-se a materiais orgânicos, como o sangue e a saliva. A utilização de lençol de borracha e de aspiração de alta potência ajuda a minimizar a biocarga em superfícies, reduzindo assim o número de microrganismos no aerossol.

Hospedeiro Suscetível

Um hospedeiro suscetível é uma pessoa que é incapaz de resistir à infecção por um patógeno específico. Uma pessoa que está com a saúde debilitada, que está cronicamente fatigada e sob estresse extremo ou que apresenta sistema imunológico enfraquecido é mais propensa a se tornar infectada. Portanto, permanecer saudável, lavar as mãos com frequência e manter as vacinas atualizadas ajudará os membros da equipe odontológica a resistir à infecção e permanecer saudáveis.

Porta de Entrada

Para causar infecção, os **patógenos** devem ter uma porta de entrada ou um meio de entrar no corpo. As portas de entrada para os *patógenos transportados pelo ar* são a boca e o nariz. Os **patógenos sanguíneos** devem ter acesso ao fornecimento de sangue como meio de entrada no corpo. Isto pode ocorrer através de um ferimento na pele causado por uma picada de agulha, um corte ou mesmo uma mordida humana. Também pode ocorrer através das membranas mucosas do nariz e da cavidade oral.

Tipos de Infecções

Infecção Aguda

Na **infecção aguda**, os sintomas muitas vezes são graves e geralmente aparecem logo após a infecção inicial ocorrer. As infecções agudas são de *curta duração*. Por exemplo, em uma infecção viral, como o resfriado comum, os mecanismos de defesa do corpo geralmente eliminam o vírus dentro de duas a três semanas.

Infecção Crônica

As **infecções crônicas** são aquelas em que o microrganismo encontra-se presente durante um *longo período*; alguns podem persistir por toda a vida. A pessoa pode ser *assintomática* (não apresentar sintomas da doença), mas mesmo assim pode ser portadora da doença, como ocorre com a infecção pelo vírus da hepatite C (HCV) ou pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV).

Infecção Latente

Uma **infecção latente** é uma infecção persistente na qual os sintomas “vêm e vão”. O herpes labial (herpes simples oral) e o herpes genital são infecções virais latentes.

O vírus inicialmente entra no corpo e causa uma lesão primária. Em seguida, permanece latente longe da superfície e dentro de uma célula nervosa, até que certas condições (como doenças com febre, queimadura solar e estresse) fazem com que o vírus deixe o nervo celular e procure novamente a superfície. Uma vez que o vírus alcança a superfície, ele torna-se detectável por um curto período de tempo e causa outra erupção no local.

Outro herpes-vírus, o *herpes-zóster*, causa a catapora. Este vírus pode permanecer latente e, mais tarde, pode erupcionar na forma de dolorosas lesões da doença, conhecida como cobreiro.

Infecção Oportunista

As infecções oportunistas, que normalmente são causadas por organismos não patogênicos, ocorrem em indivíduos cuja resistência encontra-se diminuída ou comprometida. Por exemplo, um indivíduo que está se recuperando de gripe, pneumonia ou uma infecção de ouvido pode desenvolver. As infecções oportunistas são comuns em pacientes com doença autoimune ou diabetes e em indivíduos idosos.

Formas de Transmissão de Doenças

Antes que você possa prevenir a transmissão de doença no consultório odontológico, você deve primeiro entender como as doenças infecciosas são transmitidas.

Uma **doença infecciosa** é aquela que é *transmissível* ou *contagiosa*. Esses termos significam que a doença pode ser transmitida (propagada) de alguma forma de um hospedeiro para outro (Fig. 13-2).

FIG. 13-2 Os patógenos podem ser transmitidos da equipe para o paciente, do paciente para a equipe e de paciente para paciente por meio de equipamentos contaminados.

Formas Primárias de Transmissão de Doença em Odontologia

- Contato direto: Tocar ou entrar em contato com sangue ou outros fluidos corporais do paciente
- Contato indireto: Tocar ou entrar em contato com superfície ou instrumento contaminado
- Infecção por gotículas: Infecção que ocorre através das superfícies mucosas dos olhos, nariz ou boca
- Transmissão parenteral: Ferimentos por agulhas, mordidas humanas, cortes, escoriações ou qualquer ferimento na pele
- Imunizações altamente recomendáveis para o pessoal da área de saúde
  - Hepatite B
  - Gripe
  - Sarampo
  - Caxumba
  - Rubéola
  - Varicela-zóster

Modificado de CDC *Guidelines for Infection Controle in Dental Healthcare Settings* – 2003.

Transmissão Direta

A transmissão direta de patógenos ocorre por meio de contato de pessoa para pessoa. Um exemplo seriam as gotículas que se espalham através de espirros ou tosse ou mesmo pelos respingos produzidos durante o tratamento odontológico. A transmissão direta também pode ocorrer pelo contato sem proteção com uma lesão infecciosa ou fluidos corporais infectados, como sangue, saliva, sêmen e secreções vaginais. Doenças como hepatite, infecção por herpes, infecção pelo HIV e tuberculose são disseminadas por **contato direto**.

A exposição ao sangue e à saliva é um assunto de especial preocupação para a equipe odontológica durante o tratamento odontológico. Embora o sangue não possa ser visto na saliva, frequentemente está presente.

FIG. 13-3 Aerossol de uma ponta de ultrassom. (Cortesia de *Hu-Friedy Mfg Co. LLC, Chicago, IL.*)

Transmissão Indireta

A transmissão indireta ocorre quando os microrganismos primeiro são transmitidos a um objeto ou superfície e, em seguida, são transferidos para outra pessoa que toca esses objetos ou superfícies. Um exemplo seria uma ficha clínica odontológica que é manuseada por um técnico em saúde bucal usando luvas contaminadas que é, então, manuseada pela recepcionista com as mãos descobertas. É importante lavar as mãos com frequência e desinfetar cuidadosamente ou cobrir as superfícies que podem ser contaminadas para evitar a transmissão indireta de microrganismos.

Transmissão por Via Aérea

A transmissão por via aérea, também conhecida como **infecção por gotícula**, refere-se à propagação da doença através de gotículas de umidade que contêm bactérias ou vírus. A maior parte das doenças respiratórias contagiosas é causada por patógenos que são transportados em gotículas de umidade. Alguns desses patógenos são transportados por longas distâncias através do ar e sistemas de ventilação. A transmissão por via aérea também pode ocorrer quando alguém tosse ou espirra.

Aerossol, *Spray* e Respingo

Aerossóis, *sprays* e *respingos* que são produzidos durante o tratamento odontológico podem conter sangue, saliva e secreções nasofaríngeas (nasais). A diferença entre os aerossóis, *sprays* e respingos é simplesmente o tamanho das partículas. Esses termos muitas vezes são utilizados alternadamente para descrever gotículas de materiais potencialmente infecciosos.

Os menores são os aerossóis tipo névoa. Os aerossóis podem permanecer no ar por longos períodos e podem ser inalados. Eles não são normalmente visíveis a olho nu. Os aerossóis são produzidos pelo uso da caneta de alta rotação e pela ponta do ultrassom durante os procedimentos odontológicos (Fig. 13-3). Inalar as bactérias no aerossol (sem a proteção de uma máscara facial) é comparável a alguém espirrar na sua cara duas vezes por minuto a uma distância de 30 cm. Os aerossóis podem transmitir infecções respiratórias, mas não transmitem HBV ou HIV apesar do fato de que eles são inalados.

Sprays e respingos também são produzidos pela utilização de peças de mão e ponta do ultrassom, bem como seringa

tríplice, durante os procedimentos odontológicos. Os respingos consistem em partículas maiores de gotículas que estão contaminadas por sangue, saliva e outros detritos (p. ex., cálculo, partículas de dente).

As gotículas de *spray* e respingos propagam-se mais distante do que as do aerossol tipo névoa e tendem a se depositar sobre as superfícies superiores de punho e antebraços, braços e peito. As gotículas também podem alcançar a área do pescoço do dentista, do técnico em saúde bucal e do auxiliar em saúde bucal.

A *pele intacta*, que não apresenta qualquer ferimento, atua como uma barreira protetora natural. A *pele não intacta*, em que ocorreu um corte, um arranhão ou uma picada de agulha acidental, fornece um meio de entrada de patógenos para o corpo.

Boas práticas de trabalho, como o uso de lençol de borracha e sugadores de alta potência irão ajudar a minimizar borrifos, respingos e aerossóis. Além disso, o uso de luvas, máscaras, óculos e roupas de proteção reduzirão o risco de exposição aos patógenos.

Transmissão Parenteral

Parenteral significa através da pele, como em cortes ou perfurações. A transmissão parenteral de patógenos sanguíneos (*i. e.*, organismos causadores de doenças transferidos pelo contato com sangue ou outros fluidos corporais) pode ocorrer através de lesões por causa de picada de agulha, mordidas humanas, cortes, escoriações ou qualquer ferimento na pele.

Transmissão por Via Sanguínea

Certos patógenos, referidos como *sanguíneos*, são transportados no sangue e nos fluidos corporais de indivíduos infectados e podem ser transmitidos a outros indivíduos. A transmissão por via sanguínea ocorre por contato direto ou **contato indireto** com o sangue e outros fluidos corporais. A saliva é uma preocupação especial durante o tratamento odontológico porque muitas vezes está contaminada com sangue. Lembre-se de que, embora o sangue não possa ser visto na saliva, ainda pode estar presente.

Instrumentos e equipamentos inadequadamente esterilizados podem transportar todas as doenças transmissíveis pelo sangue. Indivíduos que compartilham agulhas ao usar drogas ilegais transmitem facilmente essas doenças uns aos outros. O sexo desprotegido é outra forma comum de transmissão de doenças pelo sangue.

Os microrganismos comuns transmissíveis pelo sangue de interesse em odontologia incluem o HCV, o HBV e o HIV. Como o tratamento odontológico muitas vezes envolve o contato com sangue e sempre com saliva, doenças transmissíveis pelo sangue são uma grande preocupação no consultório odontológico.

Transmissão por Alimentos e Água

Muitas doenças são transmitidas por alimentos contaminados que não foram cozidos ou refrigerados adequadamente e pela água que foi contaminada com material fecal humano ou animal. Por exemplo, tuberculose, botulismo, infecções por estafilococos e estreptococos são propagados por alimentos ou água contaminados.

Transmissão Fecal-oral

Muitos patógenos estão presentes na matéria fecal. Se procedimentos adequados de saneamento, como a lavagem das mãos após a utilização do vaso sanitário, não forem seguidos, esses patógenos podem ser transmitidos diretamente tocando outra pessoa ou podem ser transmitidos indiretamente pelo contato com superfícies ou alimentos contaminados.

A transmissão fecal-oral ocorre mais frequentemente entre os funcionários da área de saúde e de creches (que trocam as fraldas com frequência) e entre os manipuladores de alimentos descuidados.

Sistema Imunológico

O sistema imunológico é responsável por fornecer resistência às doenças contagiosas. Uma **doença contagiosa** é uma condição que é causada por uma infecção que pode ser propagada de pessoa para pessoa ou pelo contato com os fluidos corporais.

A **imunidade** possibilita que o corpo resista às doenças e impede que corpos estranhos causem infecção. Quando a imunidade está presente ao nascimento é chamada de **imunidade herdada**. A imunidade que se desenvolve durante a vida de uma pessoa é chamada **imunidade adquirida**. A imunidade adquirida pode ocorrer naturalmente ou artificialmente (Fig. 13-4).

Imunidade Adquirida Naturalmente

A **imunidade adquirida naturalmente** ocorre quando uma pessoa contraiu previamente uma doença e se recuperou. Quando o organismo estava lutando contra o patógeno invasor, ele produziu anticorpos que proporcionam resistência futura contra aquele patógeno particular. Essa forma de imunidade é chamada de *imunidade ativa*, uma vez que o corpo do hospedeiro está ativamente envolvido no processo.

Plano de Controle de Exposição Publicado e Obrigatório pela OSHA

Política geral de implementação de diretrizes de Centros de Controle e Prevenção de Doenças e recomendações de controle de infecção da American Dental Association:

- Uso de precauções universais
- Uso obrigatório de equipamento de proteção individual
- Limpeza padronizada
- Lavagem de roupas de proteção contaminadas
- Política padronizada sobre limpeza e desinfecção
- Política de descarte de resíduos gerais
- Procedimento de etiquetagem (registro secundário)
- Política de esterilização (incluindo monitoramento) e desinfecção
- Utilização de recipientes e sistemas de descarte de perfurocortantes
- Protocolo padronizado para lavagem das mãos
- Vacinação contra o vírus da hepatite B (HBV)
- Avaliação pós-exposição e acompanhamento médico

OSHA, Occupational Safety and Health Administration

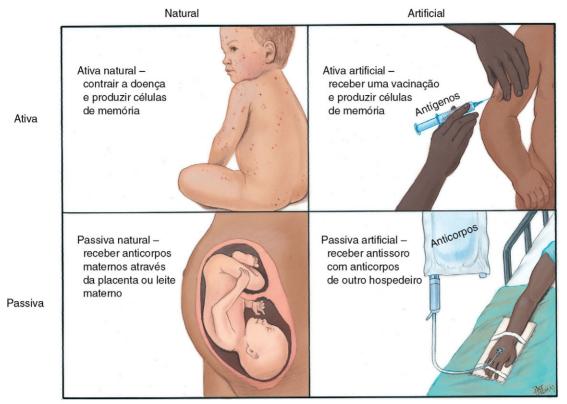



FIG. 13-4 Imunidade adquirida. (De *Applegate EJ: The anatomy and physiology learning system, ed 4, St Louis, 2011, Saunders.)*

Outro tipo, a *imunidade passiva*, ocorre durante a gravidez quando o feto recebe os anticorpos da placenta materna. A imunidade passiva também ocorre quando a mãe amamenta o bebê. Ela é chamada de imunidade "passiva" porque os anticorpos são adquiridos a partir de uma fonte externa.

Imunidade Adquirida Artificialmente

Quando o corpo humano não foi exposto a uma doença, ele não desenvolve anticorpos e está completamente indefeso contra a doença. No entanto, anticorpos podem ser artificialmente introduzidos no corpo, especialmente pela *imunização* ou *vacinação*.

Uma vacina que contém organismos causadores de doenças enfraquecidos ou organismos geneticamente modificados é injetada no corpo. As características nocivas dos organismos causadores de doença são eliminadas da vacina para torná-los menos propensos a causar a doença. O corpo, então, produz anticorpos em resposta à vacina, resultando em uma **imunidade adquirida artificialmente**.

Transmissão de Doenças no Consultório Odontológico

A transmissão de doenças no consultório odontológico pode ocorrer de diversas maneiras, como descrito abaixo:

- Paciente para equipe odontológica
- Equipe odontológica para paciente
- Paciente para paciente
- Consultório odontológico para comunidade (incluindo os familiares da equipe odontológica)
- Comunidade para consultório odontológico para paciente

Paciente para Equipe Odontológica

Os microrganismos da boca do paciente podem ser transmitidos para a equipe odontológica por meio das seguintes vias:

- A via mais comum é pelo contato direto (toque) com o sangue ou a saliva do paciente. Se o membro da equipe odontológica apresentar cortes, escoriações ou ferimentos na pele ao redor das unhas, os microrganismos podem conseguir a entrada.
- A infecção por gotículas afeta as superfícies mucosas dos olhos, nariz e boca. Isto pode ocorrer quando o membro da equipe odontológica inala aerossol gerado pela peça de mão odontológica ou pela seringa tríplice.
- O contato indireto pode ocorrer quando o membro da equipe toca uma superfície ou instrumentos contaminados. Cortes ou punções com agulhas, brocas, instrumentos ou fichas de pacientes contaminados também podem resultar em transmissão de doença.

As medidas de controle de infecção que ajudam a prevenir a transmissão de doenças do paciente para o membro da equipe odontológica incluem (1) luvas, (2) lavagem das mãos,

(3) máscaras, (4) lençol de borracha e (5) enxaguatórios bucais para o paciente.

Lembre-se sempre de que o paciente pode ser portador de uma doença. Doenças transmissíveis incluem certos tipos de hepatite viral, herpes, tuberculose, febre tifoide e HIV, entre outras.

Equipe Odontológica para Paciente

Felizmente, a propagação da doença de um membro da equipe odontológica para o paciente é muito improvável de acontecer. Se procedimentos adequados não forem seguidos, no entanto, a transmissão da doença pode ocorrer.

A transmissão da equipe para o paciente pode ocorrer caso o membro da equipe odontológica apresente lesões nas mãos ou caso ocorra um corte nas mãos enquanto estiverem na boca do paciente, permitindo a transferência de microrganismos. A infecção de gotículas do paciente pode ocorrer se o membro da equipe odontológica estiver resfriado, mas isto também pode ocorrer fora do consultório odontológico.

As medidas de controle de infecção que ajudam a prevenir a transmissão da equipe para paciente incluem (1) máscaras, (2) luvas, (3) lavagem das mãos e (4) imunização.

Paciente para Paciente

A transmissão de doenças de paciente para paciente tem ocorrido na área médica, mas apenas um caso desse tipo de transmissão foi documentado em odontologia. Para esse tipo de transmissão ocorrer, a contaminação de instrumentos utilizados em um paciente teria de ser transferida para outro paciente.

As medidas de controle de infecção que podem prevenir a transmissão de paciente para paciente incluem (1) esterilização de instrumentos, (2) barreiras de proteção, (3) lavagem das mãos, (4) luvas e (5) utilização de instrumentos esterilizados (Quadro 13-1).

QUADRO 13-1

Caso Raro de Transmissão de Hepatite B de Paciente para Paciente em um Consultório Odontológico

Um artigo publicado em *The Journal of Infectious Disease* descreve uma transmissão do vírus da hepatite B (HBV) de paciente para paciente em um cenário odontológico. O evento ocorreu em 2001, quando uma pessoa com hepatite aguda B foi relatada a uma secretaria estadual de saúde. A investigação epidemiológica da secretaria estadual de saúde descobriu que o paciente não apresentava nenhum dos tradicionais fatores de risco da hepatite B, mas relatou que o mesmo havia passado por uma recente cirurgia bucal. Uma investigação da clínica da cirurgia bucal onde o paciente recebeu tratamento odontológico revelou que outro paciente cirúrgico visto mais cedo no mesmo dia estava no registro de doenças de notificação compulsória do estado para o HBV. As técnicas epidemiológicas moleculares concluíram que houve a transmissão do HBV entre os dois pacientes.

Quando os pesquisadores visitaram o consultório odontológico mais tarde e monitoraram o seu funcionamento, eles descobriram que o consultório seguia os procedimentos padrão de controle de Infecção e que todos os funcionários haviam sido anteriormente vacinados e foram negativos para o HBV. Os pesquisadores somente poderiam especular que ocorreu um descuido nos procedimentos de limpeza após o tratamento do paciente-fonte, deixando uma área contaminada com sangue.

Este é o único caso conhecido de transmissão de hepatite B de paciente para paciente em um cenário odontológico.

Dados de *Redd JY, Baumback J, Kohn W, Nainan O, Khrisrov M, Williams I. Journal Infectious Disease* 195(9):1245-1247, 2007.

Consultório Odontológico para Comunidade

Os microrganismos podem sair do consultório odontológico e entrar na comunidade de várias maneiras. Por exemplo, moldagens contaminadas podem ser enviadas para o laboratório de prótese dentária ou equipamentos contaminados podem ser enviados para reparo. A transmissão do consultório para a comunidade também pode ocorrer se os membros da equipe odontológica transportarem microrganismos para fora do consultório em suas roupas ou em seus cabelos.

As medidas de controle de infecção que ajudam a prevenir que organismos saiam do consultório odontológico incluem (1) lavagem das mãos, (2) trocar de roupa antes de sair do consultório e (3) desinfecção de moldagens e equipamentos contaminados antes de tais itens saírem do consultório.

Comunidade para Consultório Odontológico para Paciente

Neste tipo de transmissão de doenças, os microrganismos entram no consultório odontológico através da água municipal que abastece o equipamento odontológico. Os organismos transmitidos pela água colonizam o interior das saídas de água dos equipamentos odontológicos e formam *biofilme*. Como a água escoa através da peça de mão, da seringa tríplice e do ultrassom, um paciente pode ingerir água contaminada.

RECORDANDO

1. *Qual é a via mais comum de contaminação?*
2. *Qual é o termo para aquisição de uma infecção através de tecidos mucosos?*
3. *Quais medidas de controle de infecção ajudam a prevenir a transmissão de doenças da equipe odontológica para o paciente?*

Funções e Responsabilidades do CDC e da OSHA no Controle de Infecção

O CDC e a OSHA são agências federais que desempenham papéis importantes no controle de infecção em odontologia.

O CDC *não* é uma agência regulamentar. O seu papel é emitir *recomendações* específicas que são baseadas em sólida evidência científica para questões relacionadas com a saúde.

Em 1986, o CDC publicou as primeiras recomendações para a odontologia a fim de evitar a transmissão de doenças transmitidas por sangue. A OSHA *é* uma agência regulamentar. Seu papel é emitir *normas* específicas destinadas a proteger os funcionários da área de saúde nos Estados Unidos. Em 1991, com base nas diretrizes do CDC, a OSHA emitiu a Norma BBP. O não cumprimento dos requisitos da OSHA pode resultar em graves consequências, incluindo multas pesadas.

Como assistente em saúde bucal, é importante seguir *todas* essas diretrizes e recomendações.

Diretrizes para Controle de Infecção em Serviços de Saúde Odontológicos (CDC)

Em dezembro de 2003, o CDC divulgou suas *Diretrizes para Controle de Infecção em Serviços de Saúde Odontológicos* – 2003. Diretrizes anteriores publicadas em 1993 tinham como principal competência a prevenção de doenças transmissíveis pelo sangue, como HIV, HBV e HCV (Fig. 13-5).

As diretrizes de 2003 expandiram a Norma BBP OSHA existente e acrescentaram informações sobre alguns assuntos que ainda *não* eram abrangidos nas diretrizes de 1993. Em alguns casos, apenas uma ou duas palavras foram acrescentadas. Em outros, adicionou-se uma quantidade significativa de novas informações. As diretrizes foram desenvolvidas em colaboração com especialistas em controle de infecção do CDC e de outros órgãos públicos; esta participação também foi solicitada por organizações privadas e profissionais. Estas diretrizes são baseadas em evidência científica e são classificadas com base em dados científicos existentes, fundamentação teórica e aplicabilidade.

As diretrizes são aplicáveis a *todos* os profissionais da área de odontologia remunerados e não remunerados que podem ser ocupacionalmente expostos ao sangue e fluidos corporais por contato direto ou por contato com superfícies do ambiente, água ou ar contaminados.

Embora não sejam lei, as *Diretrizes para Controle de Infecção em Serviços de Saúde Odontológicos* agora representam o padrão de cuidados.

FIG. 13-5 Diretrizes do CDC para Controle de Infecção em Serviços de Saúde Odontológicos – 2003. (De *Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA.*)

Classificação de Evidência CDC

Cada recomendação feita pelo CDC é categorizada com base em dados científicos existentes, fundamentação teórica e aplicabilidade. A classificação é baseada nas seguintes categorias:

Categoria IA — Altamente recomendada para implementação e fortemente apoiada por estudos experimentais bem delineados, estudos clínicos ou **estudos epidemiológicos**

Categoria IB — Altamente recomendada para implementação e apoiada por estudos experimentais, estudos clínicos ou estudos epidemiológicos e forte fundamentação teórica

Categoria IC — Necessária para implementação, como ordenado pelos regulamentos ou normas federais ou estaduais

Categoria II — Sugerida para implementação e apoiada por estudos clínicos sugestivos e estudos epidemiológicos ou fundamentação teórica

Questão Não Resolvida — Nenhuma recomendação. Práticas nas quais existem evidências insuficientes ou nenhum consenso sobre sua eficácia

Norma de Patógenos Sanguíneos da OSHA

A Norma BBP da OSHA é a lei de controle de infecção mais importante em odontologia. Ela é concebida para proteger os funcionários contra a exposição ocupacional a organismos causadores de doenças transmitidos pelo sangue, como o HBV, o HCV e o HIV.

O BBP exige que os empregadores protejam seus funcionários da exposição ao sangue e *outros materiais potencialmente infecciosos* (OPIM) no local de trabalho e que forneçam cuidados adequados ao funcionário caso ocorra uma exposição.

Essa norma se aplica a qualquer tipo de instalação em que os funcionários possam ser expostos ao sangue e a outros fluidos corporais, incluindo consultórios médicos e odontológicos, hospitais, funerárias, serviços médicos de emergência e asilos.

A OSHA exige que uma cópia da Norma BBP esteja presente em todo consultório ou clínica odontológica. Uma cópia da Norma BBP da OSHA está disponível em *http://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/index/html*.

Plano de Controle de Exposição

Cada consultório odontológico deve ter um plano de controle de exposição escrito que descreva claramente como aquele consultório está em conformidade com a Norma BBP. Este plano de controle de exposição deve ser revisado e atualizado pelo menos anualmente. Uma cópia deve estar disponível para todos os funcionários.

Visão Global das Diretrizes para Controle de Infecção em Serviços de Saúde Odontológicos (CDC) – 2003

- Uso das precauções padrão em vez das precauções universais
- Restrições de trabalho para os profissionais da área de saúde contaminados com doenças infecciosas
- Manejo pós-exposição de exposições ocupacionais a patógenos sanguíneos (vírus da hepatite B [HBV], vírus da imunodeficiência humana [HIV], vírus da hepatite C [HCV])
- Seleção de instrumentos perfurocortantes com dispositivos de segurança
- Produtos para higiene das mãos e assepsia das mãos para procedimentos cirúrgicos
- Dermatite de contato e hipersensibilidade ao látex
- Esterilização de instrumentos desembrulhados
- Preocupações com as saídas de água dos equipamentos odontológicos
- Controle de infecção em radiologia odontológica
- Técnica asséptica para medicamentos injetáveis
- Enxaguatórios bucais no pré-procedimento dos pacientes
- Procedimentos cirúrgicos orais
- *Pluma gerada pelo Laser*/eletrocirurgia
- Tuberculose
- Doença de Creutzfeldt-Jacob e outras doenças relacionadas com príons
- Avaliação do programa de controle de infecção
- Considerações de pesquisas

Modificado de CDC *Guidelines for Infection Control in Dental Healthcare Settings*–2003

Cópias dessas diretrizes em inglês podem ser solicitadas pelo *e-mail oralhealth@cdc.gov*, por telefone para 01 770-488-6054 ou por fax para 01 770-488-6080.

Precauções Padrão e Universais

O termo *Precauções Universais* é ainda referido na Norma BBP da OSHA. As **Precauções Universais** baseiam-se na conceito de que todo sangue e fluidos corporais humanos (incluindo a saliva) devem ser tratados como se estivessem infectados por uma **doença transmitida pelo sangue**, como as infecções pelo HBV, HCV ou HIV. A razão para este conceito é que não é possível identificar aqueles indivíduos que estão infectados, de modo que as precauções universais devem ser usadas por todos os profissionais da área de saúde e seus pacientes.

O CDC expandiu o conceito e mudou o termo para *precauções padrão*. As **Precauções Padrão** integram e expandem os elementos das precauções universais em um padrão de cuidado que é concebido para proteger os profissionais da área de saúde contra patógenos que podem ser disseminados através do *sangue ou qualquer outro fluido corporal, excreção ou secreção*. A saliva sempre foi considerada um material potencialmente infeccioso no controle da infecção odontológica; portanto, nenhuma diferença nas práticas odontológicas é observada entre precauções universais e precauções padrão. As precauções padrão aplicam-se ao contato com os seguintes itens:

- Sangue
- Todos os fluidos corporais, secreções e excreções, exceto o suor, independentemente de conterem sangue ou não
- Pele não intacta
- Membranas mucosas

Acompanhamento das Medidas para Funcionário Exposto*

- Aconselhamento médico confidencial
- Série de testes do vírus da imunodeficiência humana (HIV) imediatamente e após 6 semanas, 12 semanas e 6 meses
- Imunoglobulina contra o vírus da hepatite B (HBV) (se não antes da vacinação contra o HBV)
- Reforço contra o tétano
- Documentação do incidente em um formulário específico da Administração de Segurança e Saúde Ocupacionais (OSHA)

De Robinson D, Bird D: Essentials of dental assisting, ed 4, St Louis, 2007, Saunders.

*Os serviços devem ser oferecidos gratuitamente.

Precauções Padrão

- Lavagem das mãos antes e após cada paciente. (IA e IC)
- Uso de luvas quando entrar em contato com sangue, fluidos corporais, secreções e itens contaminados.
- Cuidado ao manusear perfurocortantes. (IA e IC)
- Uso de máscara e óculos de proteção ou proteção facial, durante os procedimentos que possam produzir respingos ou *sprays*. (IA e IC)
- Manusear cuidadosamente itens utilizados no paciente contaminados para prevenir a transferência de microrganismos para as pessoas ou equipamentos. (IA e IC)
- Uso de dispositivo bucal de ventilação como alternativa à respiração boca a boca quando for prático. (IA e IC)
- Precauções padrão devem ser utilizadas no tratamento de todos os pacientes. (IA e IC)

Manejo de uma Exposição Acidental*

- Documentar a(s) via(s) de exposição e as circunstâncias em que o incidente ocorreu (p. ex., corte, perfuração com agulha ou respingos de sangue).
- Identificar e documentar o *indivíduo-fonte* (paciente cujo sangue ou fluido corporal está envolvido na exposição acidental), a menos que o empregador estabeleça que a identificação não seja possível ou seja proibida pela lei estadual ou local.
- Solicitar que o indivíduo-fonte tenha seu sangue testado para o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e vírus da hepatite B (HBV) (o indivíduo-fonte pode recusar esse pedido).
- Aconselhar o funcionário a testar o seu sangue para o HIV e o HBV. (O funcionário tem o direito de recusar-se a fazer o teste.) Por lei, os resultados do teste sanguíneo do funcionário são mantidos confidenciais por parte do empregador.
- Fornecer tratamento profilático por indicação médica, como injeções necessárias de gamaglobulina, vacina de reforço contra o HBV, reforço contra o tétano ou uma combinação.
- Fornecer aconselhamento apropriado.
- Avaliar as doenças relatadas após o incidente.

*Ações do empregador exigidas conforme a Norma de Patógenos Sanguíneos (BBP) da OSHA.

Requisitos para o Treinamento da Norma de Patógenos Sanguíneos da OSHA

- Epidemiologia, modos de transmissão e prevenção contra o vírus da hepatite B (HBV) e o vírus da imunodeficiência humana (HIV)
- Riscos de HBV e HIV para o feto
- Localização e uso adequado de todos os equipamentos de proteção
- Práticas adequadas de trabalho usando as precauções universais
- Significado das cores dos códigos, símbolo de risco biológico e precauções a serem seguidas na manipulação de resíduos infecciosos
- Procedimentos a serem seguidos caso ocorra uma perfuração com agulha ou outra lesão

De *Robinson D, Bird D: Essentials of dental assisting, ed 4, St Louis, 2007, Saunders.*

Categorias de Funcionários

A Norma BBP da OSHA exige que os empregadores classifiquem as tarefas e procedimentos em que um funcionário pode enfrentar uma exposição ocupacional (Tabela 13-1).

O BBP define uma **exposição ocupacional** como "qualquer contato razoavelmente antecipado com a pele, olhos ou membrana mucosa ou lesões percutâneas envolvendo sangue ou quaisquer outros materiais potencialmente infecciosos". Exposições **percutâneas** (através da pele, como picadas de agulhas, cortes e mordidas humanas) e **permucosas** (contato com as membranas mucosas, como as dos olhos ou as da boca) ao sangue, saliva e outros fluidos corporais apresentam o maior risco para a transmissão de HIV, HBV e HCV.

Manejo Pós-exposição

Apesar dos esforços para prevenir incidentes de exposição ocupacional, os acidentes acontecem. Portanto, antes de ocorrer um acidente, a Norma BBP exige que o empregador tenha um plano por escrito. Este plano explica exatamente quais os passos que o funcionário deve seguir após a ocorrência de uma exposição acidental e o tipo de acompanhamento médico que será fornecido ao funcionário gratuitamente.

O empregador deve fornecer treinamento aos funcionários sobre a reação adequada frente a uma exposição acidental. O Procedimento 13-1 revisa os primeiros socorros a serem seguidos após a exposição.

Treinamento de Funcionários

A Norma BBP exige que o dentista/empregador forneça treinamento sobre procedimentos de controle de infecção e sobre questões de segurança para todo o pessoal que possa entrar em contato com sangue, saliva ou instrumentos ou superfícies contaminados. O empregador deve manter os registros de todas as sessões de treinamento. O registro de cada sessão de treinamento deve incluir a data da sessão, o nome do apresentador, o tema e os nomes de todos os funcionários que participaram.

TABELA 13-1
Determinação da Exposição Ocupacional

Categoria	Definição	Exemplo
I	Rotineiramente exposto a sangue, saliva ou ambos	Dentista, técnico em saúde bucal, auxiliar em saúde bucal, assistente de esterilização, técnico de laboratório odontológico
II	Pode em uma ocasião ser exposto a sangue, saliva ou ambos	Recepcionista ou gerente de consultório que podem ocasionalmente limpar a sala de tratamento ou manusear instrumentos ou moldagens
III	Nunca exposto a sangue, saliva ou ambos	Gerente financeiro, agente de seguro ou operador de computador

PROCEDIMENTO 13-1

Aplicação dos Primeiros Socorros após uma Exposição Acidental

OBJETIVO

Executar os primeiros socorros apropriados após uma exposição acidental.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Sabonete e água
- Toalhas de papel
- Creme ou pomada antisséptica
- Bandagem adesiva
- Formulário para relatório de exposição acidental

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Parar imediatamente as operações.
2. Retirar as luvas.
3. Lavar as mãos cuidadosamente, usando sabonete antimicrobiano e água quente.
4. Secar as mãos.
5. Aplicar uma pequena quantidade de antisséptico na área afetada.
   Nota: Não aplicar agentes cáusticos como água sanitária ou soluções desinfetantes na ferida.
6. Aplicar uma bandagem adesiva na área.
7. Completar os passos aplicáveis de acompanhamento pós-exposição.
   Nota: O empregador deve ser notificado da lesão imediatamente após a realização dos primeiros socorros.

Imunização Contra a Hepatite B

A Norma BBP exige que o dentista/empregador ofereça as séries de vacinação contra o HBV para todos os funcionários cujos empregos incluem tarefas das categorias I e II. A vacina deve ser oferecida no prazo de 10 dias a partir da designação para um trabalho de categorias I ou II. Para documentar a submissão, o empregador/dentista deve obter um comprovante por parte do médico que administrou a vacinação ao funcionário.

O funcionário tem o direito de recusar por qualquer motivo a vacina contra o HBV. O funcionário é, então, obrigado a assinar um formulário de *recusa esclarecido* que é mantido no arquivo do consultório odontológico (Fig. 13-6). Mesmo que o funcionário tenha assinado originalmente o formulário de recusa, ele tem sempre o direito de reverter a decisão e receber a vacina em uma data posterior, sem custo.

O CDC *não* recomenda doses de reforço de rotina da vacina contra o HBV, nem recomenda teste sanguíneo de rotina para monitorar o nível de anticorpos HBV em indivíduos que já tenham tomado a vacina. Isso pressupõe que o indivíduo foi testado após receber a vacina e foi constatado ter inicialmente desenvolvido anticorpos. Uma exceção é o indivíduo vacinado que tem uma exposição acidental documentada para quem o médico responsável recomenda uma dose de reforço.

Norma de Patógenos Sanguíneos da OSHA (29CFR 1910.1030)

Recusa da Vacina Contra Hepatite B

Eu entendo que, devido à minha exposição ocupacional ao sangue e a outros materiais potencialmente infecciosos, eu posso estar em risco de adquirir a infecção do vírus da hepatite B (HBV). Foi-me dada a oportunidade de ser imunizado com a vacina contra a hepatite B, sem nenhum custo para mim. No entanto, eu recuso a vacinação contra a hepatite B neste momento. Entendo que ao recusar essa vacina, eu continuo em risco de adquirir hepatite B, uma grave doença. Se no futuro eu continuar a ter exposição ocupacional ao sangue ou a outros materiais potencialmente infecciosos e se eu quiser ser vacinado com a vacina contra a hepatite B, eu posso receber as séries de vacinação, sem custo para mim.

______________________ ____________
Assinatura do funcionário Data

______________________ ____________
Assinatura da testemunha Data

FIG. 13-6 Padrão de formulário de recusa esclarecido do vírus da hepatite B (HBV).

Teste Pós-vacinação

Entre um e dois meses após as séries de vacinação terem sido concluídas, um teste sanguíneo deve ser realizado para assegurar que o indivíduo tenha desenvolvido imunidade. Os indivíduos que não desenvolveram imunidade devem ser avaliados pelos seus médicos para determinar a necessidade de uma dose adicional da vacina contra o vírus da hepatite B (HBV). Os indivíduos que não respondem à segunda das três doses das séries da vacina devem ser aconselhados sobre sua suscetibilidade à infecção pelo HBV e sobre as precauções a serem tomadas (IA e IC).

Registros Médicos de Funcionários

O dentista/empregador deve manter um registro médico confidencial para cada funcionário. O empregador deve armazenar esses registros em um arquivo seguro durante o período do emprego acrescido de mais 30 anos.

Manejo de Perfurocortantes Contaminados

Agulhas e outros **perfurocortantes** descartáveis contaminados, como lâminas de bisturi, fios ortodônticos e vidro quebrado, devem ser colocados em um recipiente para objetos cortantes. O *recipiente para objetos cortantes* deve ser resistente à perfuração, que possa ser fechado, à prova de vazamento e com código colorido ou rotulado com o símbolo de risco biológico (Fig. 13-7).

Os recipientes para objetos cortantes devem estar localizados o mais próximo possível do local de descarte imediato. Não corte, dobre ou quebre as agulhas antes do descarte. Nunca tente remover uma agulha de um *instrumento do tipo descartável.*

Requisitos para Registros Médicos do Funcionário

- Nome do funcionário e número do seguro de saúde (caso tenha contratado um).
- Comprovante de vacinação do funcionário contra o vírus da hepatite B (HBV) ou termo de recusa assinado.
- Circunstâncias de qualquer exposição acidental (como uma picada de agulha). envolvendo o funcionário e o nome do indivíduo-fonte (p. ex., um paciente cujo sangue ou fluido corporal estava envolvido no incidente).
- Uma cópia dos procedimentos de acompanhamento pós-exposição para quaisquer lesões sofridas pelo funcionário.
- Estes registros devem ser retidos pelo empregador durante o período de duração do emprego acrescido de mais 30 anos.

De *Robinson D, Bird D: Essentials of dental assisting, ed 4, St Louis, 2007, Saunders.*

FIG. 13-7 Recipiente para descarte de perfurocortantes resistente à perfuração deve estar localizado o mais próximo possível do local onde ocorre o descarte de perfurocortantes.

FIG. 13-8 Seringa com aspiração UltraSafety Plus XL. **A,** Pronta para a injeção. **B,** Capa de segurança da agulha para impedir ferimento com a agulha. (De *Malamed SF: Handbook of local anesthesia, ed 5, St Louis, 2004, Mosby*.)

Diretrizes para Agulhas

Nunca reencapar agulhas usadas com as duas mãos ou por qualquer outra técnica que envolva o direcionamento da ponta de uma agulha para qualquer parte do corpo. (IA e IC)

Prevenção de Picadas de Agulha

Algumas agulhas no mercado apresentam capas de segurança para evitar picadas de agulha acidentais (Fig. 13-8). Não dobre ou quebre as agulhas antes do descarte. Sempre use a técnica de encapar de mão única ou algum tipo de dispositivo de segurança (Fig. 13-9).

FIG. 13-9 Dispositivo de segurança para agulha descartável ProTector. (Cortesia de *Certol, Commerce City, CO.*)

RECORDANDO

4 *Qual é o objetivo do BBP?*
5 *Com que frequência um plano de controle de exposição deve ser revisado e atualizado?*
6 *O que o termo de precauções universais inclui?*
7 *Quais informações devem ser incluídas no registro de treinamento do funcionário?*
8 *O que o funcionário deve fazer caso não queira receber a vacina contra hepatite B?*

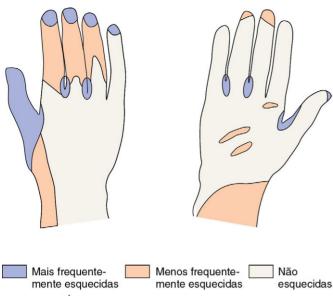



FIG. 13-10 Áreas da mão que não são completamente lavadas por causa de uma técnica ruim de lavagem de mãos. (De Samaranayake *LP: Essential microbiology for dentistry, ed 3, New York, 2007, Churchill Livingstone.*)

Práticas de Controle de Infecção

Higiene das Mãos

Diretrizes para Lavagem das Mãos

Você deve lavar as suas mãos antes de colocar as luvas (Procedimento 13-2) e imediatamente após a remoção das luvas. As luvas podem apresentar pequenos defeitos imperceptíveis ou podem ser rasgadas durante o uso e as suas mãos podem ser contaminadas durante a remoção das luvas. Além disso, as bactérias podem se multiplicar rapidamente em ambientes úmidos debaixo das luvas; assim, você deve secar cuidadosamente as suas mãos antes de calçar as luvas e lavar imediatamente após a remoção das luvas. A lavagem das mãos também é necessária caso você toque inadvertidamente objetos ou superfícies contaminados enquanto estiver sem luvas (Fig. 13-10). Você deve sempre usar sabonete *líquido* durante a lavagem das mãos. Sabonete em barra nunca deve ser usado porque pode transmitir a contaminação.

Para minimizar a contaminação cruzada, é preferível que as pias da sala de tratamento sejam equipadas com torneiras de "mãos livres" que são ativadas eletronicamente ou com pedais (Fig. 13-11).

FIG. 13-11 Dispositivo sensitivo que liga e desliga a água automaticamente com as mãos livres.

Agente à Base de Álcool para Fricção das Mãos

Uma nova categoria de produtos antissépticos para higiene das mãos está disponível atualmente no mercado. Os agentes antissépticos sem água são produtos à base de álcool que estão disponíveis em géis, espumas ou enxaguatórios (Fig. 13-12). Eles não exigem o uso de água. O produto simplesmente é aplicado nas mãos, que são então friccionadas para permitir que o produto cubra todas as superfícies.

Esses produtos são mais eficazes na redução da flora microbiana do que o simples sabonete ou até mesmo que um agente antimicrobiano para lavagem de mãos. As concentrações de 60% a 95% são mais eficazes. Concentrações mais elevadas são realmente *menos eficazes*. Além disso, esses produtos são, na verdade, benéficos para a sua pele, pois eles contêm emolientes que reduzem a incidência de rachadura, irritação e desidratação da pele. Esses produtos são muito "sensíveis à dose". Isso significa que você deve usar a quantidade que é recomendada. Ao utilizar uma quantidade menor diminui drasticamente a eficácia do produto.

Os agentes à base de álcool para fricção das mãos *não são* indicados se suas mãos estiverem visivelmente sujas ou contaminadas com matéria orgânica, como sangue ou saliva. Nesses casos, você precisará primeiro lavar as mãos com água e sabonete e continuar com a utilização do produto à base de álcool (Procedimento 13-3).

FIG. 13-12 Agentes à base de álcool para fricção das mãos estão disponíveis para recipientes de refil montados em paredes, em tamanho para balcão e em tamanho para bolsa. (Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

PROCEDIMENTO 13-2

Lavagem das Mãos antes de Colocar as Luvas

OBJETIVO

Lavar as mãos de forma adequada antes de colocar as luvas.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Pia com água corrente
- Sabonete líquido em um dispensador
- Escova para unha ou palito de unha
- Toalhas de papel em um dispensador

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Retirar todas as joias, incluindo relógios e anéis.
Propósito: As joias são difíceis de limpar, podem abrigar microrganismos e podem perfurar as luvas.

2 Usar o controle eletrônico ou de pé para regular o fluxo da água. Se não estiver disponível, use uma toalha de papel para apertar as torneiras para abri-las e fechá-las. Descartar a toalha após o uso. Permitir que as suas mãos fiquem molhadas.
Propósito: As torneiras podem ter sido contaminadas pelo toque com as mãos sujas ou contaminadas.

3 Aplicar o sabonete e ensaboar usando movimento circular de fricção enquanto mantém as pontas dos dedos para baixo. Esfregar bem entre os dedos. Se essa for a primeira lavagem de mãos do dia, usar uma escova para unha ou um palito de unha. Inspecionar e limpar debaixo de todas as unhas dos dedos durante esse passo.
Propósito: A fricção remove a sujeira e os contaminantes das suas mãos e punhos.

4 Friccionar vigorosamente as mãos ensaboadas sob uma corrente de água para remover os detritos da superfície.
Propósito: A primeira fricção remove os detritos mais grosseiros.

5 Aplicar mais sabonete e esfregar as mãos ensaboadas vigorosamente por pelo menos 10 segundos sob uma corrente de água.
Propósito: A segunda fricção remove os detritos residuais e microrganismos persistentes, que proliferam sob as bordas livres das unhas.

6 Lavar as mãos com água fria.
Propósito: A água fria fecha os poros.

PROCEDIMENTO 13-2 *(cont.)*

Lavagem das Mãos antes de Colocar as Luvas

7 Usar uma toalha de papel para secar as mãos completamente e, em seguida, secar os antebraços.
Propósito: As toalhas de pano reutilizáveis permanecem úmidas, contribuem para o crescimento microbiano e propagam a contaminação.

8 Se as torneiras de água não forem acionadas pelo pé, desligar a torneira com um papel-toalha limpo.
Propósito: A torneira está suja e irá contaminar suas mãos limpas.

Ilustrações de Young AP, Kennedy DB: Kinn's the medical assistant: an applied learning approach, ed 11, Philadelphia, 2011, Saunders.

Recomendações para os Cuidados com as Mãos

Uma pele saudável é mais capaz de suportar os efeitos danosos de lavagens repetidas e do uso de luvas. É importante secar bem as mãos antes de colocar as luvas. A utilização de creme hidratante pode ajudar a aliviar o ressecamento de mãos rachadas causado pelo uso de luvas de látex e a frequente lavagem das mãos. Selecionar produtos para cuidados com as mãos à base de água porque os produtos à base de petróleo vão rasgar o látex da luva e comprometer a sua eficácia (Fig. 13-13).

FIG. 13-13 Produtos para mão à base de água não rasgam as luvas de látex. (Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

Equipamento de Proteção Individual

A Norma BBP da OSHA exige que o empregador forneça aos funcionários **equipamento de proteção individual (EPI)** apropriado, sem custo para o mesmo. Exemplos de EPI incluem roupas de proteção, máscaras cirúrgicas, máscaras faciais, óculos de proteção, luvas descartáveis para tratamento do paciente e luvas grossas de procedimentos.

Como os assistentes em saúde bucal são suscetíveis de entrar em contato com sangue e saliva, você deve utilizar EPI sempre que estiver realizando tarefas que podem produzir borrifos, respingos, aerossol ou outro contato com os fluidos corporais (Fig. 13-14).

RECORDANDO

9 *Qual é o produto para as mãos mais efetivo no mercado para usar na lavagem das mãos?*

10 *Por que unhas compridas ou postiças e anéis devem ser evitados quando você está trabalhando em um consultório odontológico?*

Higiene das Mãos em Serviços de Saúde Odontológicos

Na maioria dos procedimentos odontológicos de rotina, como exames e procedimentos não cirúrgicos, lave as mãos com sabonete antimicrobiano ou não antimicrobiano e água. Se suas mãos não estiverem visivelmente sujas, você pode usar um agente à base de álcool para fricção das mãos sem água. Em procedimentos cirúrgicos, você deve realizar uma paramentação cirúrgica utilizando sabonete antimicrobiano ou não antimicrobiano e água, secando as mãos e aplicando um agente cirúrgico à base de álcool para fricção das mãos com ação permanente. (IA)

Visão Geral das Diretrizes para Higiene das Mãos do CDC de 2002

Em 2002, os Centros de Controle e Prevenção de Doenças lançaram novas recomendações para a higiene das mãos para os serviços da área de saúde. A *higiene das mãos* é um termo que se aplica à lavagem das mãos, uso de um antisséptico para fricção das mãos ou antissepsia cirúrgica das mãos. Evidências sugerem que a antissepsia das mãos, a limpeza das mãos com um antisséptico para fricção das mãos, é mais efetiva na redução de infecções hospitalares ou nosocomiais do que a simples lavagem das mãos.

Seguir essas orientações no cuidado de todos os pacientes

- Continuar a lavagem das mãos com sabonete antimicrobiano ou não antimicrobiano e água sempre que as mãos estiverem visivelmente sujas.
- Utilizar um agente à base de álcool para fricção das mãos a fim de descontaminar rotineiramente as mãos nas seguintes situações clínicas: (Nota: *Caso os agentes à base de álcool para fricção das mãos não estejam disponíveis, a alternativa é a lavagem das mãos.*)
  Antes e depois do contato com o cliente
  Antes de colocar as luvas estéreis para inserir cateteres intravasculares centrais
  Antes de realizar procedimentos invasivos não cirúrgicos (p. ex., inserção de cateter urinário, sondagem nasotraqueal)
  Após contacto com os fluidos corporais ou excreções, membranas mucosas, pele não intacta e curativos para feridas
  Quando se deslocar de um local do corpo contaminado (área retal ou boca) para um local do corpo limpo (ferida cirúrgica, meato urinário) durante o atendimento do cliente
  Após contato com objetos inanimados (incluindo equipamentos médicos) nas proximidades iminentes do cliente
  Após a remoção das luvas
- Antes de comer e após usar um sanitário, lavar as mãos com sabonete antimicrobiano ou não antimicrobiano e água.
- Os lenços umedecidos com agente antimicrobiano (*i. e.*, toalhetes) não substituem a utilização de um agente à base de álcool para fricção das mãos ou sabonete antimicrobiano.
- Caso a exposição ao *Bacillus anthracis* seja suspeitada ou comprovada, lavar as mãos com sabonete antimicrobiano ou não antimicrobiano e água. A ação física de lavar e enxaguar as mãos é recomendada porque o álcool, a clorexidina, o iodóforo e outros agentes antissépticos apresentam atividade insignificante contra os esporos.

Método para a Descontaminação das Mãos

Ao utilizar um agente à base de álcool para fricção das mãos, aplicar o produto na palma de uma mão e esfregar as mãos, cobrindo todas as suas superfícies e dedos até que as mãos estejam secas. Seguir as instruções do fabricante sobre o volume do produto a ser usado.

Seguir essas diretrizes para a antissepsia cirúrgica das mãos:

- A antissepsia cirúrgica das mãos reduz a contagem microbiana residente sobre as mãos para um mínimo.
- O CDC recomenda o uso de um sabonete antimicrobiano para fricção das mãos e antebraços por um período de tempo recomendado pelo fabricante, geralmente de 2 a 6 minutos. A Association of Operating Room Nurses recomenda de 5 a 10 minutos. Consultar a política da agência para o tempo necessário.
- Ao utilizar um produto cirúrgico à base de álcool para fricção das mãos com ação permanente, seguir as instruções do fabricante. Antes de aplicar a solução à base de álcool, realizar a pré-lavagem das mãos e antebraços com sabonete não antimicrobiano e secar completamente as mãos e os antebraços. Após a aplicação do produto à base de álcool como recomendado, permitir que as mãos e os antebraços sequem completamente antes de colocar as luvas estéreis.

Recomendações Gerais para a Higiene das Mãos

- Usar loções ou cremes para as mãos a fim de minimizar a ocorrência de dermatite de contato associada a antissepsia ou lavagem das mãos.
- Não usar unhas postiças ou extensores de unha ao ter contato direto com clientes de alto risco (p. ex., aqueles em unidades de terapia intensiva ou salas cirúrgicas).
- Manter as pontas das unhas naturais com comprimento menor que 0,60 cm.
- Usar luvas quando puder ocorrer contato com sangue ou outros materiais potencialmente infecciosos, membranas mucosas e pele não intacta.
- Remover as luvas após o atendimento de um cliente. Não usar o mesmo par de luvas para o atendimento de mais de um cliente e não lavar as luvas entre os usos com clientes diferentes.
- Trocar as luvas durante o atendimento do cliente quando deslocar de um local do corpo contaminado a um local do corpo limpo.

De *Morbidity and Mortality Weekly Report 51(RR16):1-44, October 25, 2002. Center for Disease Control and Prevention*. Disponível em: *www.cdc.gov/handhygiene*.

PROCEDIMENTO 13-3

Aplicação de Agente à Base de Álcool para Fricção das Mãos

OBJETIVO

Aplicar um agente à base de álcool para fricção das mãos.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Agente à base de álcool para fricção das mãos (concentração de 60% a 95%)

(Cortesia *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Verificar as suas mãos para ter certeza de que não estão visivelmente sujas ou contaminadas com matéria orgânica, como sangue ou saliva. Caso seja necessário, lavar as mãos com sabonete e água e secá-las completamente.
Propósito: Os agentes à base de álcool para fricção das mãos não são eficazes na presença de matéria orgânica.

2 Ler cuidadosamente as instruções a fim de determinar a quantidade adequada que deve ser usada.
Propósito: Esses produtos são muito sensíveis à dose. Se você usar um quantidade menor do que é recomendada, a efetividade será seriamente diminuída.

3 Distribuir a quantidade adequada do produto na palma de uma mão.

4 Friccionar as palmas das mãos em conjunto.

(*Continua*)

PROCEDIMENTO 13-3 *(cont.)*

Aplicação de Agente à Base de Álcool para Fricção das Mãos

5 Friccionar o produto entre os seus dedos.

6 Friccionar o produto sobre o dorso de suas mãos.
Propósito: É importante cobrir completamente as duas mãos.

FIG. 13-14 O vestuário clínico adequado consiste em aventais de mangas compridas, luvas e óculos de proteção.

Considerações Especiais para a Higiene das Mãos

Como anéis e unhas compridas podem abrigar patógenos, as unhas devem ser mantidas curtas e bem cuidadas. Anéis, unhas compridas e unhas postiças são suscetíveis de perfurar as luvas de procedimentos e podem machucar um paciente durante um exame. Além disso, os microrganismos proliferam-se em torno de cutículas ásperas e podem entrar no corpo através de qualquer ferimento na pele. As Diretrizes do CDC recomendam que anéis, esmaltes para unhas e unhas postiças não devem ser usados no trabalho. (II)

Você também deve utilizar EPI adequado ao executar outras atividades clínicas que exigem a manipulação de itens contaminados com secreções de pacientes. Exemplos incluem o processamento de radiografias dentais e a manipulação de casos de laboratório, próteses totais e outros aparelhos protéticos ou equipamentos e superfícies contaminados.

Você deve colocar o EPI na ordem inversa que você troca com mais frequência durante o dia. As luvas são trocadas na maioria das vezes, a proteção facial com menos frequência e a roupa de proteção menos frequentemente (Procedimento 13-4). Você deve remover o EPI de maneira que você previna a contaminação das mãos, roupas, pele e membranas mucosas (Procedimento 13-5).

Roupas de Proteção

A finalidade das roupas de proteção é proteger a pele e o vestuário da exposição à saliva, ao sangue, ao aerossol e outros materiais contaminados. Os tipos de roupas de proteção podem incluir batas, calças, saias, aventais de laboratório, roupas

PROCEDIMENTO 13-4

Colocação de Equipamento de Proteção Individual

OBJETIVO

Colocar EPI antes do atendimento do paciente.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Roupa de proteção
- Óculos de proteção
- Máscara cirúrgica
- Luvas

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Colocar a roupa de proteção sobre o uniforme, roupas da rua ou aventais.
Nota: A roupa de proteção pode ser aventais de laboratório com mangas compridas, jalecos clínicos ou roupões.

2 Colocar a máscara cirúrgica e ajustar o encaixe.

3 Colocar os óculos de proteção.
Nota: Os óculos de proteção devem ser resistentes ao impacto e ter proteção lateral. Óculos de segurança ou protetores faciais também são aceitáveis.

4 Lavar e secar as mãos minuciosamente.
Nota: Se suas mãos não estiverem visivelmente sujas, você pode usar um agente à base de álcool para fricção das mãos.

5 Segurar a luva pela região do punho, colocar sua mão oposta dentro da luva e puxar em sua mão. Repetir o procedimento com uma nova luva para a outra mão.
Nota Importante: Em relação à sequência de colocação de EPI, o passo mais importante é colocar as luvas por último para evitar a sua contaminação antes que elas sejam colocadas na boca do paciente.

Modificado de *Policy to practice: OSAP's guide to the guidelines, Annapolis, MD, 2004, OSAP.*

Produtos de Cuidado para as Mãos

Usar loções para as mãos a fim de evitar o ressecamento da pele associado à lavagem das mãos. (IA) Verificar a compatibilidade da loção com as suas luvas (Fig. 13-12). (Petróleo ou outros emolientes oleosos podem ter um efeito prejudicial sobre a integridade das luvas.)

Armazenar os produtos líquidos de cuidado para as mãos em recipientes fechados descartáveis ou recipientes fechados que podem ser lavados e secos antes da recarga. Não adicionar sabonete ou loção em um dispensador parcialmente vazio. (IA) A recarga de recipientes parcialmente vazios pode provocar contaminação bacteriana.

cirúrgicas (paramentação de sala de operação hospitalar), toucas (cirúrgicas) e protetores de sapatos. Tecnicamente, calçados e meias clínicas também fazem parte do EPI.

A decisão sobre o tipo de roupa de proteção que você deve usar baseia-se no grau de exposição antecipado aos materiais infecciosos (Fig. 13-15). Por exemplo, usar a caneta de alta rotação durante um preparo cavitário contém um risco elevado de exposição ao aerossol contaminado. Preencher a ficha clínica durante um exame oral, por outro lado, contém um risco menor de exposição porque não envolve o uso da peça de mão ou da seringa tríplice, que produzem aerossol contaminado.

A Norma BBP proíbe que um funcionário leve a roupa de proteção para ser lavada em casa. A lavagem de roupas de proteção contaminadas é de responsabilidade do empregador e muitos consultórios têm um serviço de lavanderia que irá pegar a roupa contaminada do consultório odontológico para ser lavada.

PROCEDIMENTO 13-5

Remoção de Equipamento de Proteção Individual

OBJETIVO

Remover equipamento de proteção individual.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Roupa de proteção
- Máscara cirúrgica
- Óculos de proteção
- Luvas

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Usar a mão com luva para segurar a outra luva pela parte externa da região do punho. Puxar para baixo, virando a luva de dentro para fora conforme é retirada de sua mão.

2 Para a outra mão, usar os dedos sem luvas para segurar a parte interna (área não contaminada) da região do punho da luva remascente. Puxar para baixo para remover a luva, virando-a de dentro para fora. Descartar as luvas no recipiente de resíduos.

3 Lavar e secar as mãos minuciosamente.

Nota: Se não existir contaminação visível e as luvas não tiverem sido rasgadas ou perfuradas durante o procedimento, você pode usar um agente à base de álcool para fricção das mãos em vez da lavagem das mãos. No entanto, se as suas mãos estiverem úmidas de suor ou com talco da luva, você pode preferir lavá-las com sabonete e água.

Óculos

4 Retirar os óculos tocando-os apenas nas áreas de encaixe da orelha (que não são contaminadas).

PROCEDIMENTO 13-5 *(cont.)*

Remoção de Equipamento de Proteção Individual

5 Colocar os óculos sobre uma toalha descartável até que eles possam ser devidamente limpos e desinfectados.

Máscaras

6 Deslizar os dedos de cada mão sobre a tira elástica na frente de suas orelhas e remover a máscara. Descartar a máscara no recipiente de resíduos.
Nota: Certificar-se de que os dedos entrem somente em contato com as tiras ou os elásticos da máscara.

Roupa de Proteção

7 Remover o roupão, virando-o de dentro para fora conforme ele é retirado.
Nota: Ter cuidado para não permitir que o roupão entre em contato com as roupas subjacentes ou a pele.

Modificado de *Policy to practice: OSAP's guide to the guidelines*, *Annapolis, MD, 2004, OSAP*.

Requisitos das Roupas de Proteção

- As roupas de proteção devem ser feitas de material impermeável. Jalecos ou roupões de algodão, de algodão/poliéster ou descartáveis normalmente são satisfatórios para os procedimentos odontológicos de rotina.
- Para minimizar a quantidade de pele desprotegida, as roupas devem ter mangas compridas e gola alta.
- O desenho da manga deve permitir que a região do punho possa ser coberta com a parte interna da luva.
- Durante os procedimentos de alto risco, as roupas de proteção devem proteger a equipe odontológica pelo menos até a altura dos joelhos quando estiverem sentados.
- Os botões, aparadores, zíperes e outros ornamentos (nos quais os patógenos podem se abrigar) devem ser reduzidos ao mínimo.

Nota: O tipo e as características das roupas de proteção dependem do grau de exposição antecipado.

Manuseio de Roupas Contaminadas

Como foi mencionado anteriormente, a Norma BBP afirma que as roupas de proteção não podem ser levadas para casa e lavadas pelos funcionários. Elas podem ser lavadas no consultório se o equipamento estiver disponível e se as precauções universais forem seguidas para o manuseio e lavagem de roupas contaminadas.

Os lençóis contaminados que são removidos do consultório para serem lavados devem ser colocados em uma sacola à prova de vazamento com um rótulo de perigo biológico ou

Diretrizes para o Uso de Roupas de Proteção

- Como as roupas de proteção podem espalhar contaminação, não devem ser usadas por qualquer razão fora do consultório, incluindo o transporte de ida e volta para o consultório.
- As roupas de proteção devem ser trocadas pelo menos diariamente e com frequência se estiverem visivelmente sujas.
- Caso uma roupa de proteção torne-se visivelmente suja ou saturada com produtos químicos ou fluidos corporais, deve ser trocada imediatamente.
- As roupas de proteção não devem ser usadas em áreas de lazer dos funcionários ou quando os funcionários estiverem comendo ou consumindo bebidas.

FIG. 13-15 Dependendo da tarefa, o vestuário do auxiliar em saúde bucal deve consistir em aventais, aventais de laboratório ou aventais cirúrgicos**. A,** Auxiliar em saúde bucal usando avental. **B,** Auxiliar em saúde bucal usando um avental de laboratório. **C,** Auxiliar em saúde bucal usando um avental cirúrgico.

FIG. 13-16 Recipientes de roupas contaminadas devem ser rotulados com o símbolo universal de risco biológico.

uma etiqueta apropriada com código colorido (Fig. 13-16). Os roupões descartáveis devem ser eliminados diariamente e com mais frequência caso estejam visivelmente sujos (Fig. 13-17).

FIG. 13-17 Avental impermeável a fluidos. (Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

Máscaras de Proteção

Uma máscara é usada sobre o nariz e a boca para proteger a pessoa de inalar organismos infecciosos espalhados pelo *spray* de aerossol da peça de mão ou da seringa tríplice e por respingos acidentais. Uma máscara com pelo menos 95% de eficiência de filtragem de partículas de 3 a 5 micrômetros (μm) de diâmetro deve ser usada sempre que houver chance de respingos ou borrifos. As máscaras não proporcionam perfeito selamento em torno das bordas e, portanto, o ar não filtrado pode passar através das bordas. Por essa razão, é importante selecionar uma máscara que se adapte bem em seu rosto. As máscaras devem ser trocadas entre os pacientes ou durante o tratamento do paciente caso a máscara fique molhada.

Os dois tipos mais comuns de máscaras são as em forma de *cúpula* e as *planas*. Alguns operadores preferem as do tipo cúpula, especialmente durante longos procedimentos, porque elas se *adaptam* ("moldam") de maneira mais eficaz no rosto e formam um espaço de ar entre a máscara e o usuário (Fig. 13-18).

Quando não estiver em uso, as máscaras faciais nunca devem ser usadas abaixo do nariz ou no queixo. Lembre-se de que a superfície externa da máscara é altamente contaminada (Fig. 13-19).

Óculos de Proteção

Os óculos são usados para proteger os olhos contra danos decorrentes de patógenos de aerossol, como o vírus herpes simples e *Staphylococcus*, e detritos flutuantes, como pequenos pedaços de amálgama e fragmentos dentários. Os óculos de proteção também previnem lesões causadas por soluções derramadas e por produtos químicos cáusticos. Tais danos podem ser irreparáveis e podem ocasionar uma deficiência visual permanente ou cegueira.

A Norma BBP exige o uso de óculos com proteções frontais e laterais (protetores laterais sólidos) durante os procedimentos de exposição que exigem uma postura inclinada. Se você usa óculos de grau, você deve colocar protetores laterais e protetor facial. Os óculos de proteção que podem ser usados

FIG. 13-18 Tipos de máscaras faciais planas **(A)** e em forma de cúpula ou moldadas **(B).** (**A,** Cortesia de *Practicon Dental, Greenville*, NC. **B,** Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

FIG. 13-19 Máscaras faciais nunca devem ser usadas abaixo do nariz ou no queixo.

sobre os óculos de grau também estão disponíveis. Se você usa lentes de contato, você também deve usar os óculos com proteção lateral ou um protetor facial tipo viseira.

As *Diretrizes* do CDC recomendam que você limpe os óculos com sabonete e água ou, se estiver visivelmente sujo, você pode limpar e desinfetar o protetor facial reutilizável entre os pacientes.

FIG. 13-20 **A,** Máscara facial e óculos de proteção. **B,** Máscara facial e protetor facial transparente descartável do tipo viseira. (**B,** Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

Os dois tipos de óculos de proteção utilizados durante o atendimento do paciente são (1) óculos com proteções laterais e (2) protetores faciais transparentes do tipo viseira (Fig. 13-20).

Diretrizes para o Uso de Máscaras de Proteção

- As máscaras devem ser trocadas a cada paciente ou com mais frequência, especialmente se respingos densos forem produzidos durante o tratamento ou se a máscara ficar úmida.
- As máscaras devem ser manuseadas pelo toque apenas dos bordos laterais para evitar o contato com a parte da máscara mais profundamente contaminada.
- As máscaras devem ser adaptadas de acordo com a forma facial.
- As máscaras não devem entrar em contato com a boca quando usadas, uma vez que a umidade gerada diminui a eficiência da filtragem da máscara. Uma máscara úmida ou molhada *não* é uma máscara eficaz.
- As máscaras não devem ser usadas abaixo do nariz ou da boca.

Protetores Faciais

Um protetor facial de plástico do tipo viseira na altura do queixo pode ser usado como alternativa aos óculos de

FIG. 13-21 Protetores faciais fornecem proteção ocular adequada, mas a máscara facial ainda é necessária quando se está trabalhando com procedimentos que geram aerossol.

proteção. No entanto, uma viseira não pode substituir uma máscara facial, uma vez que ela não protege contra a inalação de aerossóis contaminados (Fig. 13-21).

Quando respingos ou borrifos de sangue ou de outros fluidos corporais possam ocorrer durante um procedimento, como uma cirurgia, um protetor facial do tipo viseira muitas vezes é usado além da máscara de proteção.

Óculos do Paciente

Óculos de proteção devem ser fornecidos aos pacientes porque eles também podem estar sujeitos a danos oculares por (1) respingos da peça de mão, por (2) materiais dentários derramados ou respingados, como agentes químicos cáusticos e por (3) pedaços de acrílico ou de fragmentos dentários transportados no ar (Fig. 13-22).

Quando certos tratamentos a *laser* são realizados, óculos especiais com lentes filtradas devem ser fornecidos aos pacientes.

RECORDANDO

11 *Quais são os quatro exemplos de EPI?*
12 *O que determina o tipo de EPI a ser usado?*
13 *Quais são os dois tipos de óculos de proteção?*
14 *Qual EPI pode ser o mais importante?*

Luvas

Diferentes tipos de luvas são utilizados em um consultório odontológico. O tipo de luva que você usa deve ser baseado no tipo de procedimento a ser realizado (p. ex., cirúrgico *versus* não cirúrgico, procedimentos de limpeza). As luvas de procedimento não estéreis e as luvas cirúrgicas estéreis da classe médica são dispositivos médicos regulamentados pela *U.S. Food and Drug Administration* (FDA). A FDA não regulamenta as luvas multiuso porque elas não são dirigidas para uso médico. As luvas cirúrgicas estéreis devem cumprir as normas de garantia de esterilidade, conforme estabelecido pela FDA (Quadro 13-2).

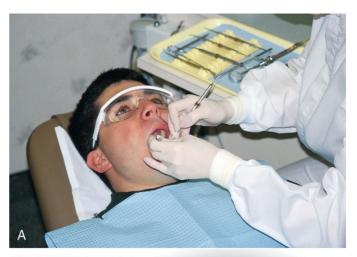



FIG. 13-22 **A,** Óculos de proteção devem ser fornecidos aos pacientes. **B,** Combinação de óculos de proteção e máscara para paciente. (**B,** Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

FIG. 13-23 Luvas de procedimento não estéreis. (Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

Luvas de Procedimento

As luvas de procedimento médico geralmente são de látex ou vinil e muitas vezes são referidas como "luvas de exame" ou "luvas de procedimento". Essas luvas são mais frequentemente usadas pela equipe odontológica durante o atendimento ao paciente (Fig. 13-23).

QUADRO 13-2

Tipos de Luvas em Odontologia

Luvas para o Atendimento de Paciente

Luvas cirúrgicas estéreis de látex
Luvas cirúrgicas estéreis de neoprene*
Luvas cirúrgicas estéreis de estireno*
Luvas estéreis de copolímero sintético*
Luvas cirúrgicas estéreis de látex com baixo índice de proteína
Luvas de procedimento em látex
Luvas de procedimento de vinil*
Luvas de procedimento de copolímero sintético*
Luvas de procedimento de nitrilo*
Luvas de procedimento de estireno/butadieno*
Luvas de poliuretano*
Luvas sem talco
Luvas aromáticas

Luvas com Baixo Índice de Proteína

Luvas multiuso
Luvas densas de látex
Luvas densas de nitrilo
Luvas finas de copolímero
Luvas finas de plástico ("manipulador de alimentos")

Outras Luvas

Luvas resistentes ao calor
Luvas dérmicas (algodão)

Dados de *Miller CH, Palenik CJ: Infection control and management of hazardous materials for the dental team, ed 4, St Louis, 2010, Mosby.*
* Luvas sem látex; deve-se rever a embalagem ou verificar com o fabricante para confirmar.

Luvas

Como a equipe odontológica tem maior probabilidade de entrar em contato com sangue ou itens contaminados com as suas mãos, as luvas podem ser o equipamento de proteção individual (EPI) mais importante. O dentista, o técnico em saúde bucal e o auxiliar em saúde bucal devem usar luvas médicas durante todos os tratamentos que possam envolver contato com sangue, saliva ou membranas mucosas do paciente ou com itens ou superfícies contaminados. Deve-se usar um novo par de luvas a cada paciente, removê-las imediatamente após o uso e lavar as mãos imediatamente para evitar a transferência de microrganismos para outros pacientes ou para o ambiente. (IB)

Consulte o fabricante de luvas para informações sobre a compatibilidade química do material da luva e os materiais dentários que você utiliza. (II)

Diretrizes para o Uso de Luvas

Todas as luvas utilizadas no tratamento de paciente devem ser descartadas após um único uso. Essas luvas não podem ser lavadas, desinfetadas ou esterilizadas, embora possam ser enxaguadas com água para remover o excesso de talco.
As luvas médicas de látex, vinil ou outras descartáveis de qualidade podem ser utilizadas para exames de pacientes e procedimentos odontológicos.
As luvas rasgadas ou danificadas devem ser substituídas.
Não usar joias por baixo das luvas. (Os anéis abrigam patógenos e podem rasgar as luvas.)
Trocar as luvas com frequência. (Se o procedimento for longo, trocar as luvas aproximadamente uma vez a cada hora.)
Remover as luvas contaminadas antes de deixar o consultório durante o atendimento do paciente e substituí-las com luvas novas antes de voltar aos atendimento do paciente (ver "Diretrizes para a Utilização de Sobreluvas").
Lavar as mãos após a remoção das luvas e antes de recolocá-las.

As luvas de procedimento são baratas, estão disponíveis em uma série de tamanhos que variam de extrapequeno até extragrande e adaptam-se em qualquer mão. Essas luvas são *não estéreis* e servem apenas como barreira protetora para o usuário.

Luvas Danificadas durante o Tratamento

As luvas só são eficazes quando elas estão *intactas* (não danificadas, despedaçadas, rasgadas ou perfuradas). Se as luvas forem danificadas durante o tratamento, troque-as imediatamente e lave as mãos antes recolocá-las. O procedimento para recolocação das luvas nesta situação deve ser da seguinte maneira:

- Pedir licença e deixar o consultório.
- Retirar e descartar as luvas danificadas.
- Lavar bem as mãos.
- Recolocar as luvas antes de retornar ao consultório para retomar o procedimento odontológico.

Se você deixar o consultório por qualquer razão durante o tratamento de um paciente, as sobreluvas devem ser usadas. Você deve remover as luvas de procedimento contaminadas e lavar as mãos *antes* de deixar o consultório. Quando voltar, você deve lavar e secar as mãos e usar novas luvas de procedimento.

Luvas Danificadas por Materiais Dentários

Os produtos químicos com os quais você entra em contato diariamente podem danificar as luvas. Por exemplo, a exposição ao glutaraldeído, peróxido de hidrogênio e manipulações com álcool podem enfraquecer o látex, o vinil, o nitrilo e outros materiais sintéticos das luvas. Outros produtos químicos em materiais dentários que podem enfraquecer as luvas incluem monômero acrílico, clorofórmio, solvente de laranja, eugenol, verniz cavitário e condicionamento ácido.

FIG. 13-24 Sobreluva usada sobre a luva de procedimento de látex.

Como estão disponíveis no mercado muitos materiais dentários, você deve consultar o fabricante da luva sobre a compatibilidade do material da luva com os vários produtos químicos.

Sobreluvas

As sobreluvas, também conhecidas como "luvas de manuseio de alimentos", são feitas de plástico transparante leve e barato. Elas podem ser usadas sobre as luvas de tratamento contaminadas (*sobreluvas*) para prevenir a contaminação de objetos limpos manuseados durante o tratamento (Fig. 13-24).

Os procedimentos de controle de infecção durante a manipulação e a passagem de materiais dentários são discutidos em detalhes no Capítulo 28.

Diretrizes para o Uso de Sobreluvas

As sobreluvas *não* são aceitáveis sozinhas como uma barreira para a mão ou para procedimentos intraorais.

As sobreluvas devem ser usadas cuidadosamente para evitar contaminação durante o manuseio com luvas de procedimento contaminadas.

As sobreluvas são colocadas antes de o procedimento secundário ser realizado e são removidas *antes* de o tratamento do paciente ser retomado.

As sobreluvas são descartadas após uma única utilização.

Luvas Cirúrgicas Estéreis

As luvas estéreis, que são as do tipo utilizadas em salas cirúrgicas de hospitais, devem ser usadas em procedimentos invasivos que envolvam o corte de osso ou quantidade significativa de sangue ou saliva, como cirurgia oral e tratamento periodontal.

As luvas estéreis são fornecidas em unidades pré-embaladas para manter a esterilidade antes de sua utilização. Elas são fornecidas em tamanhos específicos e adaptadas tanto na mão esquerda como na direita. O preparo da mão e a utilização de luvas cirúrgicas são discutidos no Capítulo 37.

Luvas Cirúrgicas Estéreis

As diretrizes do CDC não oferecem recomendações sobre a eficácia do uso de dois pares de luvas para evitar transmissão de doenças durante os procedimentos cirúrgicos orais. (Questão não resolvida.)

FIG. 13-25 Luvas multiuso são usadas quando os instrumentos são preparados para esterilização.

Luvas Multiuso

As luvas multiuso *não* são utilizadas para o tratamento direto do paciente. As luvas multiuso são usadas (1) quando a sala de tratamento for limpa e desinfetada entre pacientes, (2) enquanto os instrumentos contaminados estão sendo limpos ou manuseados e (3) para a limpeza e desinfecção da superfície (Fig. 13-25). As luvas multiuso podem ser lavadas, desinfetadas ou esterilizadas e reutilizadas. No entato, as luvas multiuso devem ser descartadas quando elas se tornam desgastadas e já não apresentam capacidade de fornecer barreira de proteção. Após o uso, as luvas multiuso devem ser consideradas contaminadas e devem ser manuseadas de maneira adequada até que sejam devidamente desinfetadas ou esterilizadas. Cada membro da equipe responsável pelos procedimentos de limpeza deve ter seu próprio par de luvas multiuso designado.

Luvas sem Látex

Ocasionalmente, os profissionais da área de saúde ou os pacientes podem experimentar graves reações alérgicas ao látex (ver seção de Alergias ao Látex). A pessoa que é sensível ao látex pode substituir as luvas de látex por aquelas feitas de vinil, nitrilo e outros materiais sem látex (Fig. 13-26).

Manutenção do Controle de Infecção durante o Uso de Luvas

Durante um procedimento odontológico, pode ser necessário tocar superfícies ou objetos, como puxadores de gavetas ou recipientes de materiais. Se você tocar esses itens com a mão com luvas, tanto a superfície como a luva ficam contaminadas. Para minimizar a possibilidade de contaminação cruzada,

FIG. 13-26 Luvas de nitrilo sem látex. (Cortesia de *DASH Medical Gloves, Inc., Franklin, WI.*)

você pode usar *uma* sobreluva quando for necessário tocar uma superfície.

Abertura de Gavetas e Armários

Se você antecipar quais os materiais que vai precisar e ter esses itens prontos e de fácil acesso para cada procedimento, você vai economizar tempo e minimizar a contaminação cruzada. Cada superfície que você tocar com luvas contaminadas também se torna contaminada. Ao eliminar a necessidade de abrir gavetas e armários, você vai limitar a contaminação operatória.

Preparar os instrumentos, os medicamentos e os materiais de moldagem antes do tempo e usar artigos descartáveis e de dose única sempre que possível. Manter um par de pinça ou fórceps ao alcance na sala operatória. Essas ferramentas simples podem ser usadas para abrir os armários, puxar as gavetas e obter quaisquer itens não previstos, mas necessários, sem contaminar itens adicionais e superfícies. Desinfetar de maneira apropriada a pinça ou o fórceps entre os pacientes.

Abertura de Recipientes

Durante o procedimento, pode ser necessário abrir recipientes de materiais ou suprimentos. Ao abrir um recipiente, usar sobreluvas, uma toalha de papel ou uma gaze estéril para remover a tampa ou a capa. Ao fazer isso, tomar cuidado para não tocar qualquer superfície do recipiente.

Usar uma pinça estéril para algodão para remover um item do recipiente. Se o recipiente ou frasco forem tocados, tornam-se contaminados e devem ser desinfetados ao final do procedimento.

Equipamentos de Alta Tecnologia

Cada aspecto da odontologia está entrando na arena de equipamentos e dispositivos de alta tecnologia. Você deve considerar cuidadosamente quais procedimentos de

FIG. 13-27 Teclado de computador com uma superfície lisa que permite limpeza eficaz e desinfecção. (Cortesia de *Cleankeys Inc., Edmonton, Alberta, Canada*).

controle de infecção são necessários para deixar cada peça do equipamento segura para o uso. Alguns dispositivos tornam-se contaminados pelo uso na boca de um paciente. Outros tipos não podem ser usados na boca, mas podem ser mantidos ou tocados com as mãos com luvas contaminadas (Fig. 13-27).

Exemplos de Equipamento de Alta Tecnologia

Dispositivos para detecção de cárie	Teclados de computador
Câmaras intraorais	Sistemas CAD/CAM
Câmeras extraorais	Fotopolimerizadores
Microscópios	Sensores digitais
Lasers	Unidades de abrasão a ar
Ultrassom e sistema *piezo*	Lupas de ampliação
Peças de mão elétricas	Escâneres de raios X
Dispositivos ópticos de iluminação	

Sempre seguir as recomendações do fabricante sobre controle de infecção para cada dispositivo e peça do equipamento. Se esses procedimentos não forem cuidadosamente seguidos, a garantia do equipamento e tanto o paciente como a equipe odontológica podem ser prejudicados.

Algumas considerações sobre o controle de infecção quando se trabalha com equipamentos e dispositivos de alta tecnologia são fornecidas no Quadro 13-3.

RECORDANDO

15 *Quando devem ser usadas luvas estéreis?*
16 *Quando devem ser usadas luvas multiuso?*
17 *Qual tipo de luva deve ser usado para a abertura de gavetas durante um procedimento odontológico?*

QUADRO 13-3

Considerações de Controle de Infecção para Equipamento de Alta Tecnologia

- Pode ser protegido com uma barreira durante o uso?
- As barreiras de proteção vão interferir na eficácia e no funcionamento do equipamento?
- São fornecidas instruções detalhadas para limpeza e esterilização?
- Pode resistir à limpeza ultrassônica?
- Pode suportar esterilização pelo calor?
- Pode resistir à imersão com esterilizantes químicos líquidos ou desinfetantes de alto nível?
- Você tem o tipo de esterilizador recomendado para a esterilização (esterilizador a vapor, a vapor químico saturado ou de calor seco)?

Dados de *OSAP: Infection control in practice, volume 8, no. 5, November 2009.*

Alergias ao Látex

A utilização de luvas de látex de borracha natural provou ser um dos meios mais eficazes de proteger a equipe odontológica e o paciente contra a transmissão de doenças. No entanto, o aumento da utilização de luvas de látex e outros produtos que contêm látex no consultório odontológico e outros serviços da área de saúde têm criado outros problemas. O número de trabalhadores na área de saúde e pacientes que se tornaram hipersensíveis ao látex têm aumentado dramaticamente (Quadro 13-4).

Três tipos comuns de reações alérgicas ao látex foram identificados. A dermatite de contato envolve apenas uma irritação de superfície e as alergias do tipo I e IV envolvem uma reação imunológica.

Dermatite de Contato

A dermatite de contato é um processo *não* imunológico (*não* envolve o sistema imunológico do corpo). É causada pelo contato com uma substância que produz uma irritação química na pele. A pele torna-se avermelhada, ressecada, irritada e, em casos graves, rachada (Fig. 13-28).

Identificar e corrigir as causas, que incluem as citadas a seguir, pode reverter a dermatite de contato:

- Lavagem frequente das mãos com sabonete ou agentes antimicrobianos
- Falha no enxágue completo de sabonete ou agentes microbianos nas mãos
- Irritação causada pelo talco de amido de milho presente nas luvas
- Transpiração excessiva nas mãos durante o uso de luvas
- Falha na secagem minuciosa das mãos após a lavagem

Reação Alérgica Tipo IV

A reação alérgica tipo IV, o tipo mais comum de alergia ao látex, é uma reação de contato atrasada que envolve o sistema imunológico. Pode levar de 48 a 72 horas para aparecerem erupções cutâneas avermelhadas e coceira. As reações são limitadas às áreas de contato e não envolvem todo o corpo. Os produtos químicos utilizados para processar o látex nessas luvas causam uma resposta imunológica; as proteínas do látex não a causam.

QUADRO 13-4

Cuidados com os Pacientes com Alergia ao Látex

Reduzir ao mínimo a utilização de produtos contendo látex no consultório odontológico. Não existe uma maneira prática de criar um consultório odontológico "livre de látex".

Não permitir o contato direto do paciente com o látex (luvas de látex ou material de látex do lençol de borracha).

Evitar manusear instrumentos com luvas de látex, incluindo o uso de luvas de látex durante a embalagem dos instrumentos para esterilização, se esses instrumentos serão utilizados em paciente alérgico ao látex.

Usar substitutos de látex no tratamento do paciente: taças de profilaxia, instrumentos sem látex, torniquetes sem látex e contagotas sem látex em frascos utilizados em materiais dentários.

Usar manguito para pressão sanguínea sem látex.

O paciente alérgico ao látex deve ser agendado como primeiro paciente do dia para minimizar a quantidade de proteínas do látex presentes no ar.

Nenhum látex deve estar presente na sala de tratamento.

A sala de tratamento que deve ser utilizada para pacientes alérgicos ao látex deve estar localizada perto de uma entrada externa (para evitar que o paciente atravesse uma grande sala odontológica, onde o látex de outras atividades podem estar presentes).

Certificar-se de que ninguém que tenha usado látex naquele dia entre na sala de tratamento quando um paciente alérgico ao látex estiver sendo tratado (partículas de látex podem permanecer nas roupas, no cabelo, nos sapatos etc.)

Modificado de Ownby D: Presentation at 1996 OSAP Annual Symposium, June 1996, Dallas, Texas.

Diretrizes do CDC para Dermatite de Contato e Hipersensibilidade ao Látex

Educar os profissionais da área de odontologia a respeito dos sinais, sintomas e diagnósticos de reações cutâneas associadas a frequente higiene das mãos e uso de luvas. (IB)

Fazer a triagem de todos os pacientes para alergia ao látex (p. ex., anotar o histórico de saúde e encaminhar o paciente para uma consulta médica quando suspeitar de alergia ao látex). (IB)

Garantir um ambiente seguro ao látex para os pacientes e para a equipe odontológica. (IB)

Ter *kits* de emergência disponíveis para o tratamento com produtos livres de látex em todos os momentos. (II)

FIG. 13-28 Dermatite de contato.

Nota: Substâncias químicas como o glutaraldeído e acrilatos facilmente permeiam (atravessam) as luvas de látex e podem irritar a pele. Essa irritação pode ser confundida com uma reação alérgica às substâncias químicas presentes nas luvas de látex. Assim, luvas de látex nunca devem ser usadas durante o manuseio de produtos químicos.

Reação Alérgica Tipo I

A reação alérgica tipo I é o tipo mais grave de alergia ao látex e pode resultar em morte. Esta reação ocorre em resposta às *proteínas* do látex da luva, em contraste com a reação a aditivos químicos no tipo IV. Ocorre uma grave resposta imunológica, geralmente de 2 a 3 minutos após os alérgenos do látex entrarem em contato com a pele ou membranas mucosas.

As proteínas do látex aderem às partículas do talco de amido de milho no interior das luvas. A manipulação frequente de luvas de látex com talco, como durante a sua colocação e a remoção frequente de luvas com talco das caixas, durante o dia, fazem com que as proteínas, que estão ligadas ao talco, permaneçam suspensas no ar por períodos prolongados. As pessoas sensíveis podem apresentar tosse, chiado, olhos lacrimejantes, coriza, falta de ar e dificuldade respiratória.

A principal causa de morte associada a alergia ao látex é a anafilaxia. A **anafilaxia** é a forma mais grave de reação alérgica imediata. A morte resulta da obstrução das vias aéreas causada por edema.

Tratamento

Nenhuma cura específica foi identificada para a alergia ao látex. As únicas opções são prevenir, evitar os produtos contendo látex e tratar os sintomas. As pessoas que suspeitam que sejam alérgicas ao látex devem consultar um médico qualificado para fazer um teste para confirmar a alergia. Uma vez diagnosticados como tendo alergia ao látex, os pacientes devem evitar o látex em todos os aspectos de sua vida pessoal e profissional.

Nota: Quando um funcionário do consultório odontológico for diagnosticado como portador de alergia ao látex, todos os funcionários da equipe devem seguir as práticas para minimizar o uso de produtos contendo látex. Essas medidas incluem o uso de luvas sem talco por todos os membros da equipe odontológica para minimizar o risco de partículas de látex transportadas pelo ar.

Pacientes Sensíveis ao Látex

No cenário da área de saúde, os pacientes com alergia ao látex devem ser tratados com alternativas ao látex. As luvas de vinil e um lençol de borracha sem látex devem estar disponíveis em todos os consultórios odontológicos.

RECORDANDO

18 *Que tipo de resposta é uma dermatite de contato?*
19 *Qual é o tipo mais de comum de alergia ao látex?*
20 *Qual é o tipo mais grave de alergia ao látex?*
21 *Que tipo de luvas deve ser usado quando o paciente é sensível ao látex?*

Manejo de Resíduos no Consultório Odontológico

As atividades odontológicas estão sujeitas a uma grande variedade de regulamentos de órgãos federais, estaduais e locais relativos às questões de manejo de resíduos. O manejo de resíduos pode ser confuso uma vez que as agências nem sempre usam um glossário de termos e definições consistentes (Tabela 13-2).

Por exemplo, a *Environmental Protection Agency* (EPA) e a maioria das regulamentações estaduais e municipais não categorizam a saliva ou os itens embebidos em saliva como resíduos infecciosos. No entanto, por causa da alta probabilidade de o sangue ser transportado na saliva durante os procedimentos odontológicos, as *Diretrizes* do CDC e a Norma BBP da OSHA consideram a saliva em odontologia como um fluido corporal potencialmente infeccioso. Como tal, os itens embebidos em saliva devem ser tratados como *resíduos potencialmente infecciosos* e eliminados como resíduos contaminados.

A Norma BBP da OSHA exige que todos os resíduos sejam eliminados de acordo com as regulamentações federais, estaduais e locais aplicáveis.

Classificação de Resíduos

O manuseio, o armazenamento, a embalagem e a eliminação de resíduos dependem inteiramente do tipo de resíduos. Por exemplo, quando uma sala de tratamento odontológico for reorganizada, os resíduos devem ser separados em recipientes para resíduos gerais e recipientes para resíduos perigosos. O auxiliar em saúde bucal deve conhecer os tipos de resíduos para saber quais itens são descartados em cada recipiente.

Resíduos Gerais

Os resíduos gerais são compostos por todos os resíduos não perigosos e não regulamentados e devem ser descartados em recipientes cobertos feitos de materiais resistentes, como plástico ou metal. Para facilitar o manuseio, os recipientes de resíduos gerais devem ser revestidos com sacos plásticos. Os resíduos gerais incluem toalhas de papel descartáveis, blocos

TABELA 13-2
Classificação de Resíduos

Tipo	Exemplos	Requisitos de Manuseio
Resíduos gerais	Toalhas de papel, blocos de papel para manipulação de materiais, recipientes para alimentos vazios	Descartar em recipientes cobertos feitos de materiais duráveis, como plástico ou metal
Resíduos perigosos	Resíduos que representam perigo para os seres humanos ou para o ambiente (produtos químicos tóxicos)	Seguir os regulamentos estaduais e locais específicos
Resíduos contaminados	Resíduos que entraram em contato com sangue ou outros fluidos corporais (barreiras de proteção usadas, guardanapos de pacientes)	Na maioria das situações, descartar juntamente com os resíduos gerais
Resíduos infecciosos ou regulamentados (risco biológico)	Resíduos que são capazes de transmitir doenças infecciosas	Seguir os regulamentos estaduais e locais específicos
Sangue e materiais embebidos em sangue	Sangue ou saliva que podem ser comprimidos ou sangue seco que pode se desprender de um item	Recipientes para todos os três tipos de resíduos infecciosos devem ser rotulados com a etiqueta de risco biológico
Resíduos patológicos	Tecidos moles e dentes extraídos	
Perfurocortantes	Agulhas contaminadas, lâminas de bisturi, fios ortodônticos, instrumentos endodônticos (limas e espaçadores)	Recipientes fechados, à prova de vazamento e resistentes à punção. Os recipientes devem ser codificados com a cor vermelha e marcados com um símbolo de risco biológico. Os recipientes para perfurocortantes devem estar localizados o mais próximo possível da área de trabalho

Diretrizes do CDC para Lixo Hospitalar Regulamentado

Desenvolver um programa de manejo para o lixo hospitalar. O descarte de lixo hospitalar regulamentado deve seguir os regulamentos federais, estaduais e locais. (IC)

Garantir que os profissionais da área de odontologia que manipulam e descartam lixo hospitalar regulamentado sejam treinados no manuseio e métodos de descarte apropriados e informados sobre os possíveis riscos de saúde e segurança. (IC)

Despejar sangue, fluidos aspirados ou outros resíduos líquidos com cuidado em um dreno ligado a um sistema de esgoto sanitário, caso as condições locais de descarga de águas residuárias sejam atendidas e o estado tenha declarado que este é um método adequado de eliminação. Usar equipamento de proteção individual (EPI) apropriado enquanto executar essa tarefa. (IC)

Diretrizes do CDC para Manipulação de Dentes Extraídos

Descartar os dentes extraídos como resíduos regulamentados a menos que sejam devolvidos ao paciente. (II)

Não descartar os dentes extraídos que contêm amálgama como lixo hospitalar regulamentado para serem incinerados. (II)

Esterilizar com calor os dentes que não contêm amálgama antes que eles sejam usados para fins educacionais. (IB)

de papel para manipulação de materiais e recipientes para alimentos vazios.

Resíduos Contaminados

Os resíduos que entraram em contato com sangue ou outros fluidos corporais são considerados **resíduos contaminados**, isso inclui barreiras de proteção e guardanapos de pacientes usados. Na maioria dos estados, os resíduos contaminados são descartados como resíduos gerais (resíduos regulares do tipo caseiro). Em alguns estados, no entanto, podem ser considerados e definidos como resíduos regulamentados ou infecciosos.

EPI adequado deve ser usado durante o manuseio ou descarte de resíduos contaminados.

Resíduos Perigosos

Os **resíduos perigosos** representam um risco para os seres humanos e para o meio ambiente. Os produtos químicos e materiais tóxicos são resíduos perigosos. Exemplos incluem fragmentos de amálgama, solução fixadora consumida e lâmina de chumbo dos pacotes de filmes de raios X. Alguns itens, como os dentes extraídos com restaurações de amálgama, podem ser considerados tanto resíduos perigosos (por causa do amálgama) como resíduos infecciosos (por causa do sangue).

Resíduos Infecciosos ou Regulamentados (Risco Biológico)

Os **resíduos infecciosos**, também chamados de *resíduos regulamentados* ou *de risco biológico*, são resíduos contaminados capazes de transmitir uma doença infecciosa. Para os resíduos serem infecciosos, os patógenos devem ser bastante fortes e devem estar presentes em quantidade suficiente para infectar um indivíduo suscetível.

Os resíduos infecciosos nunca são descartados como resíduos gerais. Eles exigem manipulação e descarte especiais. A maioria dos consultórios odontológicos está exposta aos três tipos de resíduos infecciosos a seguir:

Sangue e materiais embebidos em sangue. Sangue ou saliva podem ser comprimidos ou sangue seco pode se desprender de um item. Gaze respingada com sangue é um item desse tipo.
Resíduos patológicos. Tecidos moles e dentes extraídos são exemplos.
Perfurocortantes. Exemplos incluem todos os objetos perfurocortantes contaminados utilizados no atendimento ao paciente.

Manipulação de Dentes Extraídos

Descartar os dentes extraídos como lixo hospitalar regulamentado a menos que sejam devolvidos ao paciente. Quando os dentes são devolvidos ao paciente, as disposições da norma não se aplicam mais. Não descartar os dentes extraídos que contêm amálgama como lixo hospitalar regulamentado para serem incinerados. Por causa do mercúrio que está presente nas restaurações de amálgama, você deve verificar os regulamentos do seu estado e os regulamentos locais referentes ao descarte de dentes que contêm amálgama.

Manipulação de Resíduos Contaminados

Artigos contaminados que podem conter fluidos corporais de pacientes, como luvas e guardanapos de pacientes, devem ser colocados em um recipiente para lixo forrado. Os recipientes para resíduos contaminados devem ser cobertos com uma tampa adequada que pode ser aberta com um pedal. Manter a tampa fechada impede o movimento do ar e a propagação de contaminantes. Esse recipiente não deve ficar muito cheio e deve ser esvaziado pelo menos uma vez ao dia.

Sacos ou recipientes vermelhos *não* devem ser utilizados para resíduos não regulamentados. Verificar os requisitos específicos do seu estado local ou departamento de saúde municipal (Fig. 13-29).

FIG. 13-29 Resíduos são separados em recipientes claramente identificados. *À esquerda*, Resíduos não regulamentados. *À direita*, Resíduos regulamentados.

Manipulação de Lixo Hospitalar

O lixo hospitalar é qualquer resíduo sólido que é produzido no diagnóstico, tratamento ou imunização de seres humanos ou animais em pesquisa. Os resíduos infecciosos são um subconjunto do lixo hospitalar. Apenas uma pequena porcentagem do lixo hospitalar é infecciosa e tem de ser regulamentada.

Resíduos Infecciosos

Os recipientes para resíduos infecciosos (resíduos regulamentados), como definido anteriormente, devem ser rotulados com o símbolo universal de risco biológico, identificados em conformidade com os regulamentos locais ou ambos. Os regulamentos locais podem variar quanto à devolução de dentes extraídos aos pacientes, especialmente para crianças pequenas que dão os seus dentes para a "fada dos dentes."

Nota: Os recipientes utilizados para manter itens contaminados também devem ser rotulados. Exemplos de tais recipientes são os recipientes para perfurocortantes contaminados, as bacias ou bandejas utilizadas para a manipulação de instrumentos contaminados, os sacos de roupa contaminada, os recipientes de amostras e os recipientes de armazenamento.

Descarte de Lixo Hospitalar

Uma vez que os resíduos contaminados deixam o consultório, eles são então regulamentados pela EPA e por leis estaduais e municipais. Na maioria dos regulamentos, a forma de descarte é determinada pela quantidade (peso) de materiais infecciosos a serem eliminados.

A prática odontológica geral é classificada como uma "pequena produtora" de resíduos infecciosos e o descarte é regulamentado em conformidade. A lei exige que o cirurgião-dentista mantenha os registros do descarte final desse lixo hospitalar, incluindo a documentação de como, quando e onde foi descartado.

RECORDANDO

22 *Quais são três exemplos de resíduos contaminados?*
23 *Quais são três exemplos de resíduos gerais?*
24 *Qual é o outro termo usado para resíduos infecciosos?*
25 *Que tipo de resíduo deve ser identificado com o símbolo de risco biológico?*

Práticas Adicionais de Controle de Infecção

Norma de Patógenos Sanguíneos da OSHA

Nunca comer, beber, fumar, aplicar cosméticos ou batom ou manusear lentes de contato em qualquer área do consultório odontológico onde uma possível contaminação esteja presente, como as salas de tratamento odontológico, laboratório de prótese dentária, área de esterilização ou área de processamento radiográfico.

Nunca guardar alimentos ou bebidas em geladeiras que contenham itens potencialmente contaminados.

Diretrizes do CDC: Considerações Especiais

Sugadores de Saliva

O refluxo dos sugadores de saliva de baixo volume ocorre quando a pressão na boca do paciente é menor do que a pressão do sugador. Este refluxo pode ser uma fonte potencial de contaminação cruzada entre os pacientes. Embora não tenha sido relatado nenhum efeito prejudicial à saúde associado ao sugador de saliva, você deve estar ciente de que, em determinadas situações, o refluxo pode ocorrer quando um sugador de saliva é usado.

Sugador de Saliva

Não aconselhar os pacientes a fecharem os lábios firmemente ao redor da ponta do sugador de saliva para eliminar os fluidos orais. (II)

Laboratório de Prótese Dentária

Itens que são comumente usados em um laboratório de prótese dentária (p. ex., próteses totais, próteses parciais removíveis, moldagens, registros de mordida) são fontes potenciais de contaminação cruzada. As próteses dentárias ou as moldagens podem estar contaminadas com bactérias, vírus e fungos. Estes itens devem ser manuseados de maneira que previna a exposição dos membros da equipe odontológica, pacientes e ambiente do consultório.

Quando os casos são enviados para um laboratório de prótese dentária comercial, é necessário uma comunicação eficaz entre o laboratório e o consultório odontológico. Deve ser fornecido ao laboratório uma informação por escrito sobre o tipo de limpeza e as soluções desinfetantes que foram usadas nas moldagens, modelos etc. Seguir as recomendações do fabricante para assegurar que os materiais não sejam danificados ou distorcidos como resultado da exposição ao agente desinfetante (Fig. 13-30).

As próteses dentárias ou moldagens devem ser cuidadosamente limpas e desinfetadas antes de serem manuseadas no laboratório do consultório (Procedimento 13-6). O melhor momento para limpar e desinfectar moldagens, próteses ou aparelhos é o mais rapidamente possível após a remoção da boca do paciente, antes que o sangue ou a saliva possam secar (Fig. 13-31). Sempre verificar as recomendações do fabricante relativas à estabilidade de materiais específicos durante a desinfecção. A maioria dos itens pode ser desinfetada com um desinfetante hospitalar registrado na EPA.

As superfícies do ambiente do laboratório devem ser protegidas por barreiras ou limpas e desinfetadas da mesma maneira como é feito na sala de tratamento odontológico. Os itens laboratoriais (p. ex., brocas, pontas de polimento, discos de feltro, facas de laboratório) que forem utilizados em

Diretrizes do CDC para Laboratórios de Prótese Dentária

Usar equipamento de proteção individual (EPI) ao manusear itens recebidos no laboratório até que eles sejam descontaminados. (IA e IC)

Antes que sejam manipulados no laboratório, limpar, desinfetar e lavar todas as próteses dentárias e materiais protéticos (p. ex., moldagens, registros de mordida, bordas oclusais, dentes extraídos) usando um desinfetante hospitalar registrado na Environmental Protection Agency (EPA) que tenha pelo menos atividade de nível intermediário. (IB)

Consultar os fabricantes sobre a estabilidade de materiais específicos (p. ex., materiais de moldagem) em relação aos procedimentos de desinfecção. (II)

Incluir informações específicas sobre as técnicas de desinfecção quando os casos de laboratório forem enviados para fora do local de estudo e no seu retorno. (II)

Limpar e esterilizar pelo calor itens tolerantes ao calor usados na boca (p. ex., moldeiras de metal, garfos do arco facial). (IB)

Seguir as instruções dos fabricantes para limpeza, esterilização ou desinfecção de itens que se tornam contaminados, mas que normalmente não entram em contato com o paciente (p. ex., brocas, pontas de polimento, discos de feltro, articuladores, caixas de caso, tornos de bancada). Caso as instruções do fabricantes não estejam disponíveis, limpar e esterilizar os itens estáveis ao calor e desinfetar com um desinfetante hospitalar registrado na EPA com atividade de nível baixo ou intermediário. (II)

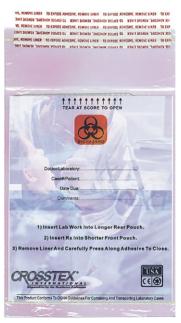



FIG. 13-30 Bolsa para os casos de laboratório com rótulo de risco biológico. (Cortesia de *Crosstex, Hauppauge, NY.*)

PROCEDIMENTO 13-6

Desinfecção de uma Moldagem em Alginato

OBJETIVO

Desinfetar uma moldagem em alginato.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Roupas de proteção
- Máscara cirúrgica
- Óculos de proteção
- Luvas multiuso resistentes aos agentes químicos
- Solução desinfetante

PASSOS DO PROCEDIMENTO

1. Lavar a moldagem em água corrente para limpá-la. Caso seja necessário, usar um pincel macio de pelo de camelo para remoção dos detritos.
   Objetivo: Remover qualquer vestígio de sangue e/ou saliva.
2. Desinfetar a moldagem usando um desinfetante hospitalar de nível intermediário durante o tempo de contato recomendado na embalagem do germicida.
   Nota: Seguir as recomendações do fabricante para a desinfecção. O *spray* usa menor quantidade de solução e, muitas vezes, você pode usar o mesmo desinfetante que você utiliza nos procedimentos operatórios. Entretanto, os desinfetantes em *spray* podem empoçar, impedindo que algumas superfícies sejam adequadamente expostas ao germicida.
3. Se o *spray* for utilizado, borrifar completamente a moldagem e envolver com toalhas de papel bem umedecidas. Desembrulhar a moldagem após ter ocorrido o período de contato recomendado pelo fabricante.
4. Se a imersão for utilizada, remover a moldagem após ter ocorrido o período de contato recomendado pelo fabricante.
5. Lavar a moldagem desinfectada em água corrente para remover qualquer resíduo do germicida.
6. Após uma lavagem minuciosa, agitar suavemente a moldagem no interior da pia para remover a água remanescente com o mínimo de respingos.
   Nota: Sempre verificar as recomendações do fabricante do material de moldagem sobre a sua estabilidade durante a desinfecção.

Modificado de *Policy to practice: OSAP's guide to the guidelines, Annapolis, MD, 2004, OSAP.*

FIG. 13-31 Esta prótese apresenta uma grande quantidade de cálculo dentário aderido a ela. (Cortesia de *Bertha Chan, RHD, BS. De Darby ML, Walsh MM: Dental hygiene: theory and practice, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)*

aparelhos ou próteses contaminados devem ser esterilizados pelo calor, desinfetados entre pacientes ou descartados (produtos descartáveis) (Fig. 13-32).

FIG. 13-32 Moldeiras são esterilizadas com calor em sacos individuais.

Enxaguatórios Bucais no Pré-procedimento

Alguns dentistas oferecem aos seus pacientes um enxaguatório bucal antimicrobiano antes dos procedimentos odontológicos. Esse procedimento é destinado a reduzir o número de microrganismos liberados sob a forma de aerossol ou respingos. Além disso, o enxaguatório bucal no pré-procedimento pode diminuir o número de microrganismos introduzidos na corrente sanguínea do paciente durante os procedimentos odontológicos invasivos. A evidência científica não é conclusiva quanto ao enxaguatório bucal no pré-procedimento prevenir a infecção clínica entre os profissionais da área odontológica ou pacientes. Portanto, o CDC reconhece que o uso de um enxaguatório bucal no pré-procedimento de um paciente é uma questão não resolvida.

Mycobacterium tuberculosis

Os pacientes infectados com *M. tuberculosis* (o microrganismo que causa a tuberculose [TB]) podem procurar tratamento odontológico em consultórios particulares. É importante que o auxiliar em saúde bucal entenda como tratar esses pacientes. O *M. tuberculosis* é uma bactéria que é transmitida por partículas infectantes do ar quando o paciente espirra, tosse ou até fala. As pequenas partículas podem permanecer no ar por horas. A infecção ocorre quando uma pessoa suscetível inala as bactérias,

que então são conduzidas para os pulmões. A bactéria da TB pode permanecer viva nos pulmões durante anos, uma condição chamada de *infecção latente da TB*. Os indivíduos com TB latente geralmente têm um teste cutâneo de sensibilidade à tuberculina (TST) reativo, mas eles não apresentam nenhum sintoma de doença ativa e não são infecciosos. No entanto, eles podem desenvolver a doença posteriormente se não receberem o tratamento para a infecção latente. Para pacientes com diagnóstico ou suspeita de TB ativa, o CDC recomenda que o tratamento odontológico eletivo seja adiado até que o paciente seja não infeccioso. Para os pacientes que necessitam de atendimento odontológico de urgência, o CDC recomenda encaminhar o paciente para uma instalação com os controles de engenharia para TB e um programa de proteção respiratória.

Diretrizes do CDC para *Mycobacterium tuberculosis*

Todos os profissionais da área de odontologia devem ser educados sobre os sinais, sintomas e transmissão da tuberculose (TB). (IB)

Todos os profissionais da área de odontologia que podem ter entrado em contato com pessoas suspeitas ou com casos confirmados de TB devem ter um teste cutâneo de sensibilidade à tuberculina (TST) inicial. (IB)

Avaliar cada paciente para uma história de TB e documentar no histórico médico. (IB)

Seguir as recomendações do CDC para desenvolvimento, manutenção e implementação de um plano de controle de infecção para TB. (IB)

Os seguintes itens se aplicam a pacientes diagnosticados ou com suspeita de TB:

- O paciente deve ser avaliado a distância de outros pacientes e equipe. (IB)
- O tratamento odontológico eletivo deve ser adiado até que o paciente seja não infeccioso. (IB)
- Os pacientes que necessitam de tratamento odontológico de urgência devem ser encaminhados para uma instalação com controles de engenharia para TB e um programa de proteção respiratória. (IB)

Doença de Creutzfeldt-Jacob e outras Doenças Causadas por Príons

A doença de Creutzfeldt-Jakob (CJD) pertence a um grupo de desordens neurológicas degenerativas de progressão rápida e invariavelmente fatais. A doença pode afetar tanto os seres humanos como os animais. Acredita-se que a doença seja causada por uma infecção por príon (Cap. 12). As doenças causadas por príons têm um período de incubação (tempo entre a infecção e os sinais da doença) de anos e geralmente são fatais no período de um ano após o diagnóstico. O CDC não oferece nenhuma recomendação sobre o uso de precauções especiais além das precauções padrão quando alguém está tratando pacientes com diagnóstico de CJD. Esta situação continua a ser uma questão não resolvida.

A Doença de Creutzfeldt-Jacob

O potencial de infectividade dos tecidos orais em pacientes com doença de Creutzfeldt-Jacob é uma questão não resolvida. Dados científicos indicam que o risco, se houver, de transmissão esporádica da doença durante os procedimentos odontológicos e cirúrgicos orais é pequeno ou nulo. Nenhuma recomendação é proposta quanto ao uso de precauções especiais além das precauções padrão no tratamento de pacientes com diagnóstico da doença de Creutzfeldt-Jacob. (Questão não resolvida.)

Plumas Geradas por *Laser*/ Eletrocirurgia ou Fumaça Cirúrgica

Durante os procedimentos cirúrgicos em que um *laser* ou uma unidade eletrocirúrgica são utilizados, um subproduto de fumaça é produzido pela destruição térmica do tecido. As plumas geradas pelo *laser* e a fumaça cirúrgica produzem outros riscos potenciais para os profissionais da área de odontologia. Uma preocupação é que o aerossol de um material infeccioso da pluma gerada pelo *laser* pode atingir a mucosa nasal do operador ou de outros membros da equipe odontológica. No entanto, a presença de um agente infeccioso em uma pluma gerada pelo *laser* pode não ser suficiente para causar doenças a partir da exposição ao ar, especialmente se a forma normal de transmissão do agente não for o ar. Uma vez que o efeito da exposição na equipe odontológica pela utilização de *lasers* odontológicos ainda não foi adequadamente avaliado, o CDC não oferece recomendações e esta continua a ser uma questão não resolvida.

Plumas/*Laser*/ Eletrocirurgia/Fumaça Cirúrgica

O efeito da exposição (p. ex., a transmissão de doenças, efeitos respiratórios adversos) nos profissionais da área de odontologia pelo uso de *lasers* odontológicos ainda não foi adequadamente avaliado. (Questão não resolvida.)

Tem sido sugerido que a utilização de máscaras cirúrgicas de alta filtração e de possíveis protetores faciais completos, sala central de unidades de sucção e sistemas exaustores mecânicos de fumaça com um filtro de alta eficiência podem reduzir a exposição dos profissionais da área de odontologia às plumas geradas pelo *laser* e à fumaça cirúrgica.

RECORDANDO

26 *Qual é o regulamento da Norma BBP sobre as geladeiras nos consultórios odontológicos?*
27 *Qual é a diretriz do CDC para a utilização de sugadores de saliva?*
28 *Como ocorre a infecção por tuberculose?*
29 *Qual é a recomendação do CDC para o uso de enxaguatórios bucais como pré-procedimento do paciente?*
30 *O CDC estabeleceu uma recomendação sobre o efeito da exposição às plumas geradas pelo laser nos profissionais da área de odontologia? Por que ou por que não?*

Implicações Éticas e Legais

As *Diretrizes do CDC para Controle de Infecção em Serviços de Saúde Odontológicos — 2003* aplicam-se a aproximadamente 168.000 dentistas, 218.000 auxiliares em saúde bucal, 112.000 técnicos em saúde bucal e 53.000 técnicos de laboratório de prótese dentária. Elas também se aplicam aos estudantes, estagiários e outras pessoas não envolvidas diretamente no tratamento do paciente, mas que estão potencialmente expostas a agentes infecciosos (p. ex., administração, secretaria, limpeza, manutenção, voluntários). Lembrar que essas diretrizes estabeleceram o padrão de cuidado para o controle de infecção em odontologia.

A **prevenção de infecção** também é uma questão ética para o auxiliar em saúde bucal. Muitas vezes, o auxiliar em saúde bucal está sozinho ao realizar procedimentos de controle de infecção; se ocorrer contaminação cruzada, ninguém mais ficará sabendo. Sempre seguir os procedimentos adequados de controle de infecção é uma questão de compromisso e integridade pessoal.

Os pacientes devem ter certeza absoluta de que os procedimentos de controle de infecção seguidos no consultório nunca estão comprometidos. Esta confiança é tão importante para a proteção dos membros da equipe odontológica como é para o paciente. ■

Um Olhar para o Futuro

A área de prevenção de infecção em odontologia está em constante evolução e como novas doenças são identificadas, novas práticas e técnicas serão desenvolvidas para prevenir a sua propagação. Embora alguns conceitos de controle de infecção em odontologia possam parecer confusos, os princípios básicos servem como peça fundamental para prevenir a transmissão de doenças nos serviços de saúde odontológicos.

Os profissionais de odontologia devem permanecer vigilantes e atualizados sobre as últimas informações para garantir a saúde dos pacientes, de seus familiares e a deles próprios. ■

Pensamento Crítico

1. Como você lidaria com uma situação em que você sabia que um colega de trabalho não estava seguindo rotineiramente as políticas de controle de infecção?
2. A Sra. James fica ofendida quando você coloca as luvas antes de realizar as suas tomadas radiográficas. Ela insiste que não tem nenhuma doença e que o auxiliar em saúde bucal anterior nunca usou luvas. O que você explicaria a ela?
3. Quais as precauções que você tomaria se um novo paciente em seu consultório dissesse que ele é alérgico ao látex?
4. Como você explicaria as *Diretrizes* do CDC e a Norma de Patógenos Sanguíneos da OSHA para um novo funcionário que não tem instrução formal em auxiliar em saúde bucal? ■

Princípios e Técnicas de Desinfecção

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Ação de amplo espectro Aquela capaz de matar uma ampla gama de micro-organismos

Antisséptico Substância utilizada para provocar morte de micro-organismos da pele.

Atividade residual Ação que se prolonga para além da sua aplicação inicial, como ocorre com os desinfetantes.

Barreira mecânica de superfície Material impermeável utilizado para recobrir ou envolver superfícies sujeitas a contaminação.

Composto fenólico sintético Desinfetante hospitalar de nível médio, registrado em órgão de proteção ambiental, com ação desinfetante de amplo espectro.

Controle "ecológico" de infecção Visa minimizar o impacto ambiental de produtos e procedimentos de controle de infecção.

Desinfetante Produto químico utilizado para reduzir o número de micro-organismos em superfícies ou objetos inanimados.

Desinfetante de imersão Desinfetante utilizado para imersão de instrumentos sensíveis ao calor.

Desinfetante de nível alto Desinfetante hospitalar com atividade tuberculicida.

Desinfetante de nível baixo Desinfetante que elimina certos vírus e fungos; utilizado para a limpeza geral de superfícies fixas (paredes, pisos).

Desinfetante de nível médio Desinfetante líquido com registro em órgão de proteção ambiental como desinfetante hospitalar com atividade tuberculicida. Utilizado para a desinfecção de superfícies operatórias.

Desinfetante hospitalar Desinfetante com capacidade para eliminar *Staphylococcus aureus*, *Salmonella choleraesuis* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Dióxido de cloro Desinfetante de superfície do ambiente ou esterilizador químico eficaz e de ação rápida.

Esporicida Substância capaz de eliminar esporos bacterianos.

Esterilização Processo pelo qual todos os micro-organismos são eliminados.

Esterilizante Agente que elimina todos os micro-organismos.

Fungicidas Produto com capacidade de eliminar fungos.

Glutaraldeído Desinfetante de alta classe registrado em órgão de proteção ambiental (EPA – *Environmental Protection Agency*)

Hipoclorito de sódio Desinfetante de superfície rotineiramente conhecido como água sanitária.

Itens de uso único Itens utilizados somente em um paciente e descartados em seguida.

Limpeza prévia Remoção do resíduo biológico antes da desinfecção.
Período de armazenamento Tempo pelo qual um produto pode ser armazenado antes de sua utilização.
Período de reutilização Período de tempo que um desinfetante deveria permanecer eficaz durante seu uso e reúso.
Resíduo biológico ou biocarga Sangue, saliva, e outros fluidos corporais.
Soluções iodadas Desinfetante hospitalar de nível médio registrado em órgão de proteção ambiental.
Superfície clínica de contato Superfície tocada por mãos, instrumentos ou respingos contaminados durante o tratamento odontológico.
Superfície de borrifos, respingos e gotículas (bancadas e tampos) Superfícies que não fazem contato com membros da equipe odontológica, ou com instrumentos ou artigos dentários contaminados.
Superfície de manuseio Superfície diretamente contatada pelas mãos e, portanto, contaminada durante os procedimentos.
Superfície de transferência Superfície não tocada pelas mãos, mas que geralmente recebe o contato de instrumentos contaminados.
Superfície do ambiente Superfície em um ambiente de saúde não diretamente envolvida no tratamento do paciente, mas que pode ser eventualmente contaminada durante o tratamento (p. ex., superfície de bancadas, piso, parede, painéis de controle de equipamentos).
Superfícies fixas Superfícies que não são contaminadas durante o tratamento odontológico (p. ex., pisos, paredes).
Tuberculicida Substância capaz de inativar micro-organismos causadores de tuberculose.
Virucida Agente capaz de eliminar alguns vírus.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Explicar por que as salas de atendimento odontológico necessitam de barreiras e desinfecção.
- Listar as superfícies no consultório dentário que devem ser cobertas por barreiras.
- Nomear os itens que são de uso único.
- Nomear os itens que são descartáveis e reutilizáveis.
- Explicar a diferença entre desinfecção e esterilização.
- Explicar a diferença entre um desinfetante e um antisséptico.
- Nomear a agência governamental responsável pelo registro de desinfetantes.
- Descrever dois métodos para lidar com a contaminação de superfícies.
- Identificar os produtos químicos de nível alto e intermediário utilizados para desinfecção de superfície e explicar as vantagens e desvantagens de cada um deles.
- Demonstrar o processo de limpeza e desinfecção de uma sala operatória.
- Demonstrar o processo de limpeza prévia de instrumentos dentários contaminados.
- Explicar as precauções que devem ser tomadas quando do uso de esterilizantes/desinfetantes.
- Descrever as normas dos CDC para a desinfecção de superfícies de manuseio.
- Descrever as normas dos CDC para a desinfecção de superfícies fixas.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Colocar e remover barreiras de superfície.
- Limpar e desinfetar uma sala operatória.

Durante o tratamento do paciente, o equipamento odontológico e as superfícies do consultório podem ficar contaminados por saliva ou aerossóis que contêm partículas de sangue e saliva. As superfícies que são constantemente tocadas (p. ex., alças do refletor, controles da unidade auxiliar, puxadores de gavetas) podem atuar como nichos para micro-organismos. Ao manusear estas superfícies, agentes microbianos presentes nestas podem ser transportados para instrumentos, fichas clínicas, ou para o nariz, boca ou olhos dos profissionais da equipe ou de outros pacientes. Quando um membro da equipe toca essas superfícies com luvas contaminadas, cria-se uma fonte primária de contaminação cruzada.

Estudos laboratoriais verificaram que os micro-organismos podem sobreviver em **superfícies do ambiente** por diferentes períodos de tempo. Por exemplo, o *Mycobacterium tuberculosis* pode sobreviver por semanas, ao passo que o vírus do herpes simples morre em questão de minutos. É impossível prever com precisão o tempo de vida de micro-organismos nas superfícies dos equipamentos odontológicos. Desta forma, a abordagem mais segura para evitar contaminação é presumir que, se a superfície entrou em contato com saliva, sangue ou outra substância potencialmente infecciosa, há micro-organismos vivos presentes.

Nota: No decorrer deste capítulo, serão indicadas as recomendações dos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), sendo que a referência da evidência científica será mencionada ao final de cada recomendação.

Classificações das Evidências

Cada recomendação feita pelos CDC é classificada de acordo com os dados científicos existentes, racionalização teórica e aplicabilidade. As classificações baseiam-se nas seguintes categorias:

Categoria IA	Implementação fortemente recomendada com prova contundente por meio de estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem elaborados (estudos de padrão e causas de doenças)
Categoria IB	Implementação fortemente recomendada com base em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos com forte embasamento teórico
Categoria IC	Implementação exigida, como determinado por legislação ou norma federal ou estadual
Categoria II	Implementação sugerida e embasada em estudos inferenciais clínicos ou epidemiológicos, ou por embasamento teórico
Artigo não resolvido	Sem recomendação. Práticas para as quais as evidências são insuficientes ou não existe um consenso quanto à eficácia

Recomendações dos CDC para o Controle de Infecção no Ambiente

Recomendações Gerais

Seguir as instruções do fabricante para a correta utilização dos produtos para limpeza e desinfecção hospitalar registrados na EPA (IB, IC)

Não utilizar esterilizantes químicos ou desinfetantes de nível alto na forma líquida para a desinfecção de superfícies do ambiente (de manuseio ou superfícies fixas) (IB, IC)

Utilizar EPI adequado ao limpar e desinfetar superfícies do ambiente (IC)

Superfícies de Manuseio

Utilizar barreiras mecânicas para proteger superfícies de manuseio, especialmente aquelas de difícil limpeza. Trocar as barreiras entre pacientes (II)

Limpar e desinfetar as superfícies de manuseio que não forem protegidas por barreiras mecânicas por meio de desinfetante hospitalar devidamente registrado com nível baixo (*i.e.*, ação contra HIV e HBV) ou nível intermediário (*i.e.*, ação tuberculicida) após cada paciente. Utilizar desinfetante de nível intermediário se as superfícies estiverem visivelmente sujas de sangue (IB).

Superfícies Fixas

Limpar frequentemente as superfícies fixas (p. ex., piso, paredes, pias) com detergente e água, ou com detergente/desinfetante hospitalar devidamente registrado, na dependência da natureza da superfície e do tipo e grau de contaminação, e de modo adequado conforme a localização nas dependências da clínica, e quando visivelmente sujas (IB).

Lavar esfregões e panos após o uso e deixá-los secar antes de reutilizar, ou utilizar esfregões e panos descartáveis (II).

Preparar diariamente as soluções desinfetantes devidamente registradas em órgão de controle seguindo as instruções do fabricante.

Limpar paredes, persianas e cortinas em áreas de atendimento a pacientes quando estiverem visivelmente empoeiradas ou sujas (II).

EPA, *Environmental Protection Agency*; *HBV*, vírus da hepatite B; *HIV*, vírus da imunodeficiência humana; *EPI*, equipamento de proteção individual.

Controle de Infecção no Ambiente

As *Diretrizes para o Controle de Infecção em Unidades de Atendimento Odontológico — 2003* dos CDC dividem as superfícies do ambiente em **superfícies clínicas de manuseio** e **superfícies fixas**. As superfícies fixas são piso, paredes e pias. Como estas apresentam um risco muito menor para a transmissão de doenças, as técnicas para sua limpeza e desinfecção não são tão rigorosas quanto aquelas utilizadas em áreas clínicas e para os itens de tratamento do paciente.

Ao se planejar a limpeza e desinfecção das áreas de tratamento do paciente, deve-se considerar os seguintes fatos:

- Quantificação do contato direto pelo paciente
- Tipo e frequência de contato manual
- Quantificação potencial da contaminação por aerossol e/ou *spray*
- Outras fontes de micro-organismos (p. ex., pó, solo, água)

Superfícies Clínicas de Manuseio

Superfícies de manuseio podem ser contaminadas diretamente por *spray* ou partículas geradas durante o procedimento odontológico, ou pelo contado com as mãos enluvadas do profissional.

As diretrizes para o controle de infecção da *Organization for Safety and Asepsis Procedures* (OSAP) recomendam que as superfícies clínicas sejam classificadas e mantidas sob três categorias: (1) manuseio, (2) transferência, e (3) borrifos, respingos e gotículas (Fig. 14-1).

Superfícies de manuseio são aquelas diretamente tocadas e contaminadas durante os procedimentos terapêuticos. As superfícies de manuseio são as alças do refletor, os controles da unidade auxiliar, comandos da cadeira, recipientes dos materiais dentários e puxadores de gavetas.

As **superfícies de transferência** não são diretamente tocadas pelas mãos, mas são frequentemente tocadas por instrumentos contaminados. As superfícies de transferência são as bandejas de instrumentos, os suportes de canetas de alta e baixa rotação e a seringa tríplice.

As **superfícies de borrifos, respingos e gotículas** não entram em contato com os membros da equipe profissional ou com os instrumentos contaminados. O principal exemplo são as bancadas.

As superfícies de manuseio e de transferência devem ser protegidas por barreiras, ou limpas e desinfetadas entre cada paciente. As superfícies de borrifos, respingos e gotículas (tampos, mesas e bancadas) devem ser limpas pelo menos uma vez ao dia (Tabela 14-1).

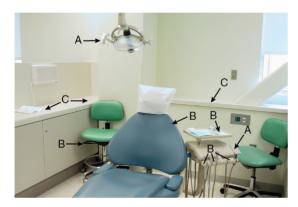



FIG. 14-1 Superfícies de manuseio (*A*); superfícies de transferência (*B*); superfícies sujeitas a borrifos, respingos e gotículas (bancadas e tampos) (*C*).

Contaminação de Superfícies

Os dois métodos que podem ser empregados para lidar com a contaminação de superfícies são: (1) prevenir que a superfície seja contaminada por meio de uso de **barreiras de superfície**, e (2) executar limpeza prévia e desinfecção das superfícies entre os atendimentos. Cada qual tem vantagens e desvantagens, e a maioria dos consultórios odontológicos utiliza uma combinação de ambos.

Superfícies lisas e duras, como bancadas, puxadores, porta-material e frascos, podem ser limpas de modo rápido e eficiente (Fig. 14-2). As superfícies com reentrâncias, interruptores ou outras formas difíceis de limpar, como alças do refletor,

FIG. 14-2 Superfícies planas são facilmente limpas com *spray* e papel.

TABELA 14-1

Comparação entre Barreiras Mecânicas de Superfície e Limpeza Prévia/Desinfecção

	Vantagens	Desvantagens
Barreira mecânica de superfície	Protege superfícies que não são facilmente limpas e desinfetadas Previne contaminação, se colocada adequadamente Consome menos tempo Reduz o manuseio e o armazenamento de agentes químicos Oferece ao paciente segurança visual da limpeza Não danifica equipamentos ou superfícies	Deixa, ao ser descartada, resíduos plásticos no meio ambiente Pode ter maior custo do que a limpeza e a desinfecção Requer variedade de tamanhos e formas Pode se deslocar durante o atendimento
Limpeza prévia e desinfecção	Pode ter custo menor do que as barreiras mecânicas Não deixa lixo plástico no meio ambiente Alguns dentistas não gostam da aparência das barreiras plásticas	Demanda mais tempo e, por isto, pode não ser feita de modo adequado Nem toda a superfície pode ser adequadamente limpa Com o tempo, alguns agentes químicos podem causar danos aos equipamentos e às superfícies Não há método capaz de comprovar se os micróbios foram removidos ou eliminados Alguns desinfetantes devem ser preparados a fresco e diariamente Produtos químicos adicionais são deixados no meio ambiente

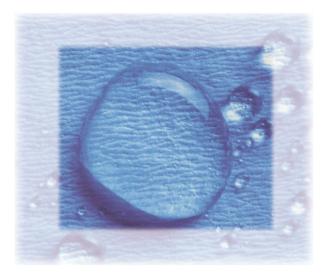



FIG. 14-3 Exemplo de água em material impermeável. (Cortesia de Crosstex, Hauppauge, NY.)

FIG. 14-4 As superfícies manuseadas durante o atendimento a pacientes devem ser recobertas por barreiras de proteção. Se não forem protegidas, deverão ser limpas e desinfetadas ao final de cada procedimento.

seringa tríplice e comandos elétricos (os quais podem entrar em curto-circuito), ficam mais bem protegidas com barreiras mecânicas de superfície.

É da responsabilidade da atendente de consultório odontológico assegurar-se de que os equipamentos e as superfícies da sala de procedimentos estejam adequados à prevenção de transmissão de doenças entre pacientes.

Barreiras de Superfície

A colocação de barreiras mecânicas em superfícies e em equipamentos pode prevenir a contaminação de áreas de contato clínico, porém estas barreiras são particularmente importantes para aquelas áreas difíceis de limpar.

Todas as barreiras existentes no mercado atual deveriam ser impermeáveis. As barreiras impermeáveis impedem que os micro-organismos da saliva, sangue e outros líquidos possam atravessá-las e contaminar a superfície debaixo delas (Fig. 14-3). Alguns sacos plásticos são projetados especificamente para se adaptar às formas de cadeiras odontológicas, seringas tríplices, mangueiras, canetas de alta e baixa rotação,

FIG. 14-5 Rolos de envelopes plásticos que podem ser cortados no tamanho desejado. (Cortesia de Certol, Commerce City, CO.)

FIG. 14-6 Envelopes ou saquinhos plásticos agem como barreira em superfícies difíceis de limpar. (Cortesia de Certol, Commerce City, CO.)

e alças de refletores (Fig. 14-4). Outros tipos de material de barreira são filme, saquinhos e tubos plásticos, e papel impermeável (Figs. 14-5 e 14-6). Pode-se utilizar filmes adesivos como barreira plástica para proteger superfícies lisas, como painéis digitais de equipamentos ou interruptores do comando elétrico de cadeiras e do aparelho de radiografia. Também pode ser utilizado papel de alumínio, uma vez que este pode ser moldado facilmente ao redor de qualquer forma de objeto ou superfície. O Procedimento 14-1 permite revisar os passos a serem seguidos na colocação e remoção das barreiras.

Entre pacientes, enquanto se está com as mãos enluvadas, deve-se remover e descartar as barreiras contaminadas. Se, ao remover as barreiras contaminadas, for tomado cuidado suficiente para não tocar nas superfícies debaixo delas, não será necessário limpá-las e desinfetá-las. Contudo, se inadvertidamente alguma delas for tocada, será preciso fazer limpeza prévia e desinfecção desta superfície.

PROCEDIMENTO 14-1

Colocação e Remoção de Barreiras Mecânicas de Superfícies

OBJETIVO

Colocar as barreiras mecânicas antes do atendimento ao paciente e removê-las ao final de cada procedimento.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Sabonete líquido antimicrobiano para mãos
- Luvas de limpeza
- Barreiras mecânicas plásticas
- Superfícies não contaminadas na sala operatória

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Lave e seque as mãos

2 Selecione a barreira adequada a ser colocada sobre a superfície limpa.

Nota: Se as superfícies a serem recobertas foram previamente contaminadas, calçar as luvas de limpeza, e proceder à limpeza e desinfecção da superfície. A seguir, lavar, desinfetar e remover as luvas de limpeza. Lavar e secar as mãos antes de colocar as barreiras mecânicas.

3 Coloque cada barreira sobre toda a superfície a ser protegida. Verifique se a barreira está firme e se não irá soltar-se.

Propósito: Se a barreira se deslocar, a superfície debaixo dela ficará contaminada, e necessitará de limpeza e desinfecção, anulando o propósito da barreira.

4 Utilize as luvas de limpeza para remover as barreiras contaminadas após cada atendimento odontológico.

Propósito: Luvas de limpeza protegem as mãos contra contaminação.

5 Remova cuidadosamente cada barreira com as luvas de limpeza ou com o lado contaminado da barreira sem tocar a superfície debaixo dela.

Propósito: Se uma superfície for tocada acidentalmente durante a remoção da barreira, a superfície precisará ser novamente limpa e desinfetada.

6 Descarte as barreiras no lixo comum (consultar a legislação local sobre o descarte deste tipo de material).

Propósito: A maior parte dos estados (nos Estados Unidos da América) não considera as barreiras como lixo infectante (que exige descarte especial), exceto se um determinado artefato estiver impregnado ou recoberto por sangue ou saliva, os quais possam ser liberados se o artefato for comprimido.

7 Lave, desinfete e remova as luvas de limpeza. Lave e seque as mãos, e coloque novas barreiras para o próximo paciente.

Propósito: As luvas de limpeza ficam contaminadas ao manusear as barreiras usadas. Ao lavar, secar e desinfetar as luvas, tem-se a garantia de que estarão prontas para o próximo uso.

Mesmo que as superfícies tenham sido recobertas por barreiras, ainda assim as superfícies terão que ser limpas e desinfetadas no início e ao final de cada expediente.

Dispositivos de Uso Único (Descartáveis)

Diversos itens de **uso único,** também conhecidos por descartáveis, são utilizados em odontologia. Como estes itens são utilizados somente em um paciente e descartados em seguida, eles auxiliam na prevenção da contaminação cruzada. Estes itens descartáveis são comumente feitos de plástico ou de metais mais baratos, e não foram feitos para suportar os procedimentos de limpeza, desinfecção ou **esterilização**. Estes itens descartáveis economizam tempo, uma vez que não têm que ser limpos e desinfetados. *Nunca* processe (limpe, desinfete ou esterilize) estes itens de uso único para reutilizar em outro paciente.

Alguns artefatos são manufaturados para ser *tanto* descartáveis quanto reutilizáveis. Se algum artefato reutilizável se mostrar difícil de limpar, talvez seja mais interessante alternar para um instrumento descartável.

Superfícies Convencionalmente Protegidas por Barreiras Mecânicas*

Apoio de cabeça da cadeira odontológica
Comandos da cadeira odontológica
Alças do refletor
Interruptor do refletor
Mangueiras e controles de sugadores
Controles e interruptor do aparelho de radiografias
Seringa tríplice
Comandos digitais da unidade auxiliar
Cabo do espelho do paciente (espelho de toucador)
Ponta do aparelho fotopolimerizador
Interruptor em amalgamadores ou outros aparelhos misturadores automáticos
Puxadores de gavetas
Alavanca de ajuste dos mochos do profissional e do assistente
Mesa auxiliar

*Se a superfície não puder ser facilmente limpa e desinfetada, deverá ser envolvida por barreira mecânica.

Dispositivos de Uso Único (Descartáveis)

Utilizar dispositivos de uso único para um paciente somente, descartando-o de forma apropriada (IC).

Itens de Uso Único (Descartáveis) Sempre

Taças e escovas para polimento dentário
Envelopes para esterilização
Seringas para irrigação
Babadores para o paciente
Barreiras mecânicas de superfícies
Máscaras
Luvas de procedimento e cirúrgicas
Agulhas para anestesia
Agulhas para sutura
Brackets ortodônticos de plástico
Recipientes para perfurocortantes (descartar quando atingir a marcação indicando "cheio"; jamais esvazie e reutilize)

Tanto Descartável quanto Reutilizável

Pontas para seringa tríplice
Pontas de sugador para grandes volumes
Moldeiras
Espelhos
Contra-ângulos para polimento
Brocas e pontas diamantadas
Pontas reguladoras da mangueira de sucção

Em geral, artefatos descartáveis que não sejam perfurocortantes e que não estejam sujos de sangue úmido ou seco podem ser descartados com o lixo comum do consultório, não sendo necessário descartá-los em um lixo para resíduos sólidos de área de saúde ou em recipiente para infectantes. A legislação local pode variar; portanto, consulte sempre os regulamentos da agência reguladora de sua área.

RECORDANDO

1. *Por que as superfícies nas salas de atendimento dentário devem ser desinfetadas ou protegidas por meio de barreiras?*
2. *Quais são os dois métodos para lidar com a contaminação de superfícies?*
3. *Por que se recomenda o uso de itens descartáveis ou de uso único?*
4. *O que deve ser feito se houver ruptura da barreira física?*

Limpeza Prévia e Desinfecção

Ainda que nenhum caso de infecção cruzada tenha sido relacionado às superfícies de áreas de trabalho de consultórios dentários, a limpeza e desinfecção destas superfícies constituem componentes importantes de um programa de controle de infecção eficaz. Além disto, as normas para patógenos sanguíneos da *Occupational Safety and Health Organization* (OSHA) determinam que as superfícies de trabalho contaminadas sejam desinfetadas a cada paciente (Cap. 13).

Superfícies de Manuseio

Se não forem utilizadas as barreiras, as superfícies deverão ser limpas e desinfetadas entre cada paciente com um desinfetante hospitalar devidamente registrado em órgão de controle, e com ação anti-HIV e HBV.

HBV, vírus da hepatite B; *HIV*, vírus da imunodeficiência humana.

Nota: De acordo com as novas orientações do CDC, apenas agentes devidamente registrados disponíveis no mercado devem ser usados em superfícies de manuseio em consultórios odontológicos.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Utilizar o EPI apropriado ao limpar e desinfetar as superfícies do ambiente. Tal equipamento pode incluir luvas (p. ex., de limpeza, resistentes a punção e a químicos), vestes protetoras, óculos de proteção e máscara (IC).

Devido aos riscos associados à exposição a desinfetantes químicos e a superfícies contaminadas, sempre fazer uso de EPI a fim de evitar a exposição a agentes infecciosos e químicos deletérios no trabalho.

LIMPEZA PRÉVIA. **Limpeza prévia** é o procedimento feito antes da desinfecção. Todas as superfícies contaminadas devem ser limpas antes de ser desinfetadas. Mesmo que partículas de sangue não estejam visíveis na superfície, esta deve ser limpa, posto que mesmo uma fina película de saliva presente na superfície pode reduzir a eficácia do desinfetante. A limpeza reduz o número de micro-organismos e remove sangue, saliva e outros fluidos corporais, denominados **resíduos biológicos**. *Relembrando: Se uma superfície não estiver limpa, não poderá ser desinfetada.*

As técnicas de limpeza prévia são mais eficientes quando utilizadas em superfícies contaminadas planas e de fácil acesso. Superfícies irregulares ou texturizadas são difíceis ou impossíveis de limpar, e, portanto, interferem na desinfecção.

Sabão comum e água podem ser utilizados para a limpeza. Se for selecionado um produto que simultaneamente limpa e desinfeta, porém, pode-se ganhar tempo e reduzir o número de produtos necessários.

RECORDANDO

5 *Que regulamentação exige o uso de desinfecção de superfícies?*
6 *Por que as superfícies devem receber limpeza prévia?*
7 *Em que tipos de superfície deve-se fazer uso de barreiras mecânicas?*
8 *Em que os antissépticos diferem dos desinfetantes?*

DESINFECÇÃO. A *desinfecção* visa eliminar micro-organismos causadores de doenças que permanecem nas superfícies *após* o procedimento de limpeza. Os esporos não são eliminados pelos procedimentos de desinfecção.

O termo **desinfetante** é utilizado para agentes químicos que são aplicados sobre superfícies inanimadas, como tampos e equipamentos odontológicos. O termo **antisséptico** se refere a agentes *antimicrobianos* aplicados em tecidos vivos. Desinfetantes e antissépticos jamais devem ser usados de forma trocada porque podem resultar em toxicidade tecidual e danos ao equipamento.

Não confundir desinfecção com esterilização. A esterilização é o processo pelo qual todas as formas de vida são destruídas (Cap. 15).

Desinfetantes

Desinfetantes são agentes químicos que destroem ou inativam a maioria das espécies *patogênicas* (causadoras de doenças) de micro-organismos. A Environmental Protection Agency (EPA) rotula desinfetantes e **esterilizantes** químicos segundo classificação química (Tabela 14-2). Um agente esterilizante elimina todos os micro-organismos.

Em odontologia, *somente* aqueles produtos devidamente registrados como **desinfetantes hospitalares** com atividade **tuberculicida** (que eliminam o organismo *Mycobacterium tuberculosis*) deveriam ser utilizados para desinfetar áreas de tratamento dentário. O *M. tuberculosis* é altamente resistente a desinfetantes (Fig. 14-7). Se um desinfetante inativar *M. tuberculosis*, certamente irá inativar também outras famílias menos resistentes de micro-organismos (tais como bactérias, vírus, e a maioria dos fungos) nas superfícies tratadas (Fig. 14-8). Um produto capaz de eliminar esporos é denominado **esporicida**. Os produtos capazes de eliminar vírus são rotulados como **virucidas**. Já um produto com capacidade para eliminar fungos é denominado **fungicida**.

Uma gama de agentes químicos é atualmente comercializada como desinfetante de superfícies e desinfetante de imersão para instrumentos. É fundamental que se leia atentamente o rótulo de cada desinfetante antes de sua utilização. Os rótulos,

FIG. 14-7 Lenços umedecidos com atividade tuberculicida. (Cortesia de Crosstex, Hauppauge, NY.)

TABELA 14-2
Classificação Química dos Desinfetantes

Nível de Desinfecção	Classificação pela EPA	Utilização
Elevado	Desinfetante de nível alto com tempo de contato relativamente curto, e esterilizante quando utilizado por tempo prolongado de contato	Artigos semicríticos que não toleram esterilização por calor
Intermediário	Desinfetante hospitalar com atividade tuberculicida	Itens não críticos ou superfícies que tenham sido contaminadas por sangue ou saliva
Baixo	Não tem atividade tuberculicida	Superfícies não contaminadas por sangue

EPA: Environmental Protection Agency.

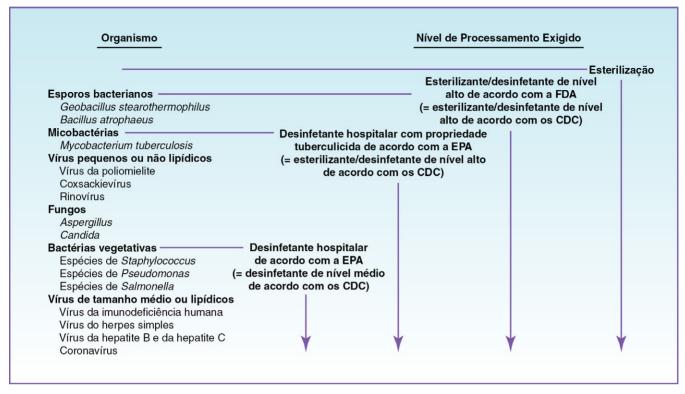



FIG. 14-8 Ordem decrescente de resistência microbiana a agentes químicos germicidas. (Modificado de Bond WW et al.: *Uso eficaz de germicidas líquidos em equipamentos médicos: problemas relativos ao design. In: Block SS: Desinfection, Sterilization and Preservation,* ed. 4, Philadelphia, 1991, Lea & Febiger, p. 1.100; e Diretrizes dos CDC para o Controle de Infecção em Consultórios Odontológicos – 2003, p. 64.)

em geral, incluem informações importantes sobre o produto, como **período de armazenamento**, **período de reutilização**, instruções de utilização, precauções no manuseio do produto, bem como informações sobre seu armazenamento e descarte (Tabela 14-3).

DESINFETANTE IDEAL DE SUPERFÍCIES. O desinfetante ideal para superfícies elimina rapidamente um amplo espectro (alcance) de bactérias, exibindo atividade residual com toxicidade mínima, sem causar danos às superfícies a serem tratadas. Se um desinfetante apresenta **atividade residual**, sua ação se prolonga por muito tempo após a aplicação inicial. O desinfetante ideal também deve ser inodoro e de baixo custo, atuar em superfícies com resíduo biológico, e ser de fácil utilização. Nenhum desinfetante existente hoje em dia corresponde a todos esses critérios. Por este motivo, ao selecionar um desinfetante de superfícies, deve-se pesar criteriosamente as vantagens e desvantagens dos diversos produtos. Com frequência, os fabricantes de equipamentos odontológicos recomendam o tipo de desinfetante mais adequado às cadeiras odontológicas e unidades auxiliares (Tabela 14-4).

Precauções quanto aos Desinfetantes

Devem-se seguir as recomendações do fabricante para os seguintes itens:

- Combinações e diluição
- Técnica de aplicação
- Período de armazenamento
- Vida útil depois de ativado
- Todos os alertas de segurança

RECORDANDO

9 *Que órgão governamental regulamenta os desinfetantes?*
10 *Qual é o desinfetante ideal?*

SOLUÇÕES À BASE DE IODO. As **soluções iodadas** são desinfetantes hospitalares de nível médio devidamente registrados em órgão competente e com atividade tuberculicida. As soluções iodadas são indicadas para a desinfecção de superfícies que foram atingidas por substância potencialmente infecciosa proveniente do paciente. Se utilizadas de acordo com as instruções do fabricante, as soluções iodadas surtem efeito em cerca de 5 a 10 minutos. Estes também podem ser utilizados como desinfetante de imersão para moldagens com material não hidrocoloide (Fig. 14-9).

Como as soluções iodadas são inativadas por água com alto teor de minerais (água "dura"), recomenda-se que sejam diluídas em água doce (com baixo teor de sais) ou água destilada. Como possuem iodo, estas soluções podem corroer ou descolorir certos metais, causando manchas transitórias de cor avermelhada ou amarelada em vestimentas e outras superfícies.

TABELA 14-3
Tabela de Referência de Desinfetantes de Superfície — OSAP, 2010

Categoria e Classificação do Produto	Informação Comercial				
	Marca (conforme embalagem)	Registro na EPA	Diluição	Ação Tuberculicida	Fabricante ou Distribuidor
Peróxido de Hidrogênio ativado	*Optim 33 TB*	74559-1-83259	RTU	5 min	*SciCan*
Ácido Cítrico					
Ácido cítrico, ácido hidroxiacético, éter n-butil dipropileno glicol	*Lysol IC Ready to Use Disinfectant Cleaner*	675-55	RTU	10 min	*Sultan Healthcare*
Solução de Iodo					
Alfa-(p-nonilfenil)-omega-hidroxipoli (oxetileno) iodo	*IodoFive Suface Disifectant/Cleaner*	4959-16-50611	1:213	10 min	*Certol International*
Fenólicos Aquosos					
Fenilfenol e benzilclorofenol ou amilfenol terciário	*Birex SE Concentrate*	1043-92-51003	1:256	10 min	*Biotrol Intern.*
	Birex Disinfectant Wipes	46851-10-51003	RTU	10 min	*Biotrol Internat.*
	DisCide Germicidal Foaming Cleaner	33176-6	RTU	10 min	*Palmero Health Care*
	ProSpray C-60 Conc. Surface Disinfectant	46851-1-50611	1:32	10 min	*Certol International*
	ProSpray Surface Disinfectant Spray	46851-1-50611	RTU	10 min	*Certol International*
	ProSpray Wipes	46851-10	RTU	10 min	*Certol International*
Fenólicos (dual) Alcoólicos					
Amilfenol terciário e/ou fenilfenol + álcool etílico ou álcool isopropílico	*Coe Spray II (Pump)*	11694-98-10214	RTU	6 min	*GC America*
	DisCide Disinfectant Spray	706-69-10492	RTU	10 min	*Palmero Health Care*
Compostos Quaternários de Terceira Geração (Dual) ou Sinérgicos com Álcool					
Cloreto de amônio Di-isobutilfenoxietoxietil dimetilbensila; isopropanol ou etanol; cloreto de amônia alkildimetil benzila	*CaviCide Spray*	46781-6	RTU	3min	*TotalCare/Pinnacle/ Metrex*
	CaviWipes	46781-8	RTU	3 min	*TotalCare/Pinnacle/ Metrex*
	Cetylcide II Broad Spectrum Disinfectant	61178-1-3150	2 oz/gal	NOL	*Cetylite Industries*
	Clorox Disinfecting Spray	67619-3	RTU	10 min	*Harry J. Bosworth Company*
	DisCide ULTRA Spray	10492-5	RTU	1 min	*Palmero Health Care*
	DisCide ULTRA Wipes	10492-4	RTU	1 min	*Palmero Health Care*
	Discide V Detergent Disinfectant	1839-83-10492	RTU	5 min	*Palmero Health Care*
	GC Spray-Cide	1130-15-10214	RTU	6 min	*GC America*
	Lysol IC Disinfectant Spray	777-72-675	RTU	10 min	*Sultan Healthcare*
	Maxispray Plus	46781-6-10597	RTU	5 min	*Sullivan-Schein Dental*
	Maxiwipe germicidal Cloth	9480-4-10597	RTU	5 min	*Sullivan-Schein Dental*
	Opti-Cide-3 Spray	70144-1-51003	RTU	3 min	*Biotrol International*
	Opti-Cide-3 Wipes	70144-2-51003	RTU	3 min	*Biotrol International*
	PDCare Surface Disinfectant Spray	46781-6-43100	RTU	5 min	*Patterson Dental*
	PDCare Wipes	46781-8-43100	RTU	5 min	*Patterson Dental*
	Sanitex Plus Spray	1130-150-64285	RTU	6 min	*Crosstex International*
	Sanitex Plus Wipes	9480-4-64285	RTU	5 min	*Crosstex International*
	Sani-Cloth HB Wipes	61178-4-9480	RTU	NOL	*PDI International*
	Sani-Cloth Plus Wipes	9480-6	RTU	5 min	*PDI International*
	Super Sani-Cloth Wipes	9480-4	RTU	2 min	*PDI International*
	Z3 Surface Disinfectant/ Decontaminant Cleaner	46781-6-35659	RTU	3 min	*Benco Dental Co.*
	Z3 Wipes	46781-8-35659	RTU	3 min	*Benco Dental Co.*

(Continua)

TABELA 14-3 *cont.*

Tabela de Referência de Desinfetantes de Superfície — OSAP, 2010

	Informação Comercial				
Categoria e Classificação do Produto	**Marca (conforme embalagem)**	**Registro na EPA**	**Diluição**	**Ação Tuberculicida**	**Fabricante ou Distribuidor**
Hipoclorito de Sódio	*Clorox Germicidal Spray*	67619-13	RTU	30 s	*Harry J. Bosworth Company*
	Clorox Germicidal Wipes	67619-12	RTU	2 min	*Harry J. Bosworth Company*
Brometo de Sódio e Cloro	*Microstat 2 tablets*	70369-1	2 tabletes/ ¼ galão água	5 min	*Septodont*

INFORMAÇÃO IMPORTANTE: Esta listagem não implica endosso, recomendação ou garantia. Outros produtos podem estar disponíveis. Nesta tabela, estão representados explicitamente *Desinfetantes Hospitalares* de filiados à OSAP. Os compradores têm a obrigação legal de consultar rótulo e bula para alterações na formulação e uso recomendado. Verifique a compatibilidade do material antes de utilizá-lo em equipamentos médicos/odontológicos.

RTU: pronto para uso; *NOL*: não descrito no rótulo (p. ex., uma ou duas das propriedades HIV/HBV não mencionadas no rótulo). A OSAP está utilizando as diretrizes dos CDC. Certifique-se de utilizar um desinfetante com atividade tuberculicida na ocorrência de sangue ou outro material potencialmente infectante.

TABELA 14-4

Desinfetantes de Superfície para Odontologia Registrados na EPA

Categoria/Ingrediente Ativo	Contato*	Prós	Contras
Cloro (hipoclorito de sódio diluído no consultório, dióxido de cloro, preparados comerciais de hipoclorito de sódio acrescidos de surfactantes)	2-10 min 20 °C ou 25 °C†	Econômico, rápido, atividade de amplo espectro, tuberculicida, eficaz em solução diluída	As diluições devem ser preparadas diariamente; não podem ser reutilizadas; corrosivas para alguns metais; podem destruir tecidos; podem irritar a pele e as mucosas; o dióxido de cloro não é eficiente para limpeza
Compostos fenólicos ("fenóis sintéticos" contendo múltiplos agentes fenólicos)	10 min 20 °C ou 25 °C†	Atividade de amplo espectro; eficazes para limpeza e desinfecção; tuberculicidas; compatíveis com metal, vidro, borracha e plástico	A exposição prolongada pode degradar alguns plásticos ou manchar vidros; muitos preparados limitam-se a 1 dia de uso; podem deixar película residual em superfícies tratadas
Compostos quaternários de amônia dual/sinergizados (álcool e múltiplos compostos quaternários de amônia)	6 ou 10 min 20 °C	Atividade de amplo espectro; tuberculicidas; baixa toxicidade; ação contra vírus hidrofílicos; contêm detergente para limpeza	Inativados imediatamente por detergentes aniônicos ou matéria orgânica; podem danificar alguns materiais
Iodóforos (iodo combinado com surfactante)	10 min 20 °C	Amplo espectro de ação; tuberculicidas, relativamente não tóxicos; eficazes para limpeza e desinfecção; atividade biocida residual	Instáveis em temperaturas elevadas; podem despigmentar certas superfícies; inativados pela água ou "água dura"; devem ser preparados diariamente; tempo de diluição e de contato são fundamentais
Combinações de álcool e fenol (agente fenólico em base alcoólica)	10 min 20 °C ou 25 °C†	Tuberculicidas; ação rápida; atividade residual; algumas inibem crescimento de mofo, bolor e outros fungos	Podem ressecar e rachar superfícies porosas; fraca capacidade de limpeza
Outros halógenos (brometo de sódio e cloro)	5 min 20 °C	Ação rápida; tuberculicidas; fornecidos em tabletes para diluição simples; requerem espaço mínimo de armazenagem	Para uso exclusivo em superfícies duras; odor de cloro

Fonte: OSAP: *Infection control in practice. v.1. n. 3.* Annapolis, MD. Aug. 2002. OSAP
EPA: Environmental Protection Agency (Estados Unidos).

*Tempo de contato/temperaturas para a atividade tuberculicida.

†Varia segundo ingrediente ativo e marca do desinfetante.

Nota: Glutaraldeídos e compostos quaternários simples de amônia não devem ser utilizados como desinfetantes de superfície em odontologia.

FIG. 14-9 Desinfetante de superfície à base de iodo. (Cortesia de Biotrol, Earth City, MO.)

FIG. 14-10 Desinfetante fenólico sintético. (Cortesia de Certol, Commerce City, CO.)

COMPOSTOS FENÓLICOS SINTÉTICOS. Os **compostos fenólicos sintéticos** são registrados na EPA como desinfetantes hospitalares de nível médio com **atividade de amplo espectro**, o que significa que podem eliminar uma grande variedade de micróbios. Quando diluídos adequadamente, os fenóis são utilizados para desinfecção de superfícies, desde que estas tenham sido previamente limpas (Fig. 14-10).

Os fenóis podem ser usados em metais, vidros, borrachas ou plásticos. Também podem ser empregados como solução de espera para instrumentos; os fenóis, contudo, deixam uma película residual nas superfícies tratadas. Os compostos fenólicos sintéticos são de preparo diário. Também podem ser usados para desinfetar moldagens; no entanto, deve-se conferir esta informação nas instruções do fabricante do material de moldagem.

HIPOCLORITO DE SÓDIO. O **hipoclorito de sódio** é classificado como **desinfetante de nível intermediário**, sendo o principal componente de alvejantes domésticos. O hipoclorito é um desinfetante de ação rápida, econômico e de amplo espectro. Foi um desinfetante recomendado pelas *diretrizes* de 1993 dos CDC. Porém, sob as novas *normas* dos CDC, por *não* ser um desinfetante registrado na EPA, o alvejante de uso doméstico *não é mais* recomendado para uso em ambiente odontológico*.

Os desinfetantes aprovados pela EPA atualmente existentes no mercado podem conter hipoclorito de sódio ou outros componentes clorados. Sempre examine o rótulo do produto para verificar o número de registro EPA.

As desvantagens do hipoclorito de sódio são:

- Produto instável, que necessita ser preparado diariamente.
- Odor forte, sendo corrosivo para alguns metais.
- Afeta tecidos e pode, eventualmente, provocar rachaduras no revestimento de cadeira e mochos.
- Irritante para os olhos e a pele.

*__Nota da Tradução:__ Não há este tipo de restrição para a ANVISA.

ÁLCOOL. Por anos, o álcool etílico e o álcool isopropílico vêm sendo utilizados como antisséptico para a pele e como desinfetante de superfície. Os álcoois, contudo, *não* são eficazes na presença de resíduo biológico como sangue e saliva, e sua evaporação rápida limita a atividade antimicrobiana. Além disto, os álcoois podem danificar certos materiais, como o plástico e o vinil, que são predominantes.

A American Dental Association (ADA), os CDC e a OSAP *não* recomendam o uso de álcool como desinfetante de superfícies.

O Procedimento 14-2 ilustra a limpeza e a desinfecção da sala operatória.

DESINFETANTES DE IMERSÃO. **Desinfetantes de imersão** são agentes químicos existentes no mercado e que podem ser utilizados para a esterilização ou desinfecção de alto nível. Quando utilizados como esterilizantes, eliminam todas as formas vivas microbianas, inclusive endoesporos. Dependendo do produto, o tempo de esterilização pode variar entre 6 e 30 horas. Em diluições mais fracas ou por períodos mais curtos de tempo de contato, estes agentes químicos propiciam uma desinfecção de alto nível, inativando todos os micro-organismos, *exceto* endoesporos (Tabela 14-5).

A maioria destes agentes químicos é tóxica e pode irritar olhos, pele e pulmões. O uso de equipamento de proteção individual (EPI) é obrigatório ao se utilizar estes agentes químicos. Estes são destinados à imersão de instrumentos sensíveis ao calor, e não devem ser usados como desinfetantes de superfície.

A tampa da embalagem destes produtos deve ser mantida bem fechada a fim de evitar vapores (Fig. 14-11).

Glutaraldeído

O **glutaraldeído** é classificado como esterilizante/desinfetante de nível alto. Pode ser utilizado como esterilizante líquido se o tempo de imersão for consideravelmente estendido (Cap. 15).

PROCEDIMENTO **14-2**

Realização da Limpeza e Desinfecção da Sala Operatória

OBJETIVO

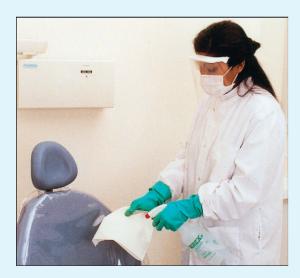
Limpar e desinfetar a sala operatória de modo eficaz

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Equipamento de proteção individual (EPI), inclusive luvas de limpeza, óculos de proteção e máscara
- Agente limpador/desinfetante de nível intermediário para superfícies
- Toalhas de papel

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Calce as luvas de limpeza, os óculos de proteção e o jaleco.
Propósito: Prevenir o contato com superfícies contaminadas e com agentes químicos.
Nota: As luvas de procedimento de látex utilizadas para o atendimento ao paciente *não* devem ser utilizadas para a limpeza e desinfecção. Os produtos químicos degradam o látex, permitindo que o mesmo e agentes contaminantes penetrem na pele.

2 Assegure-se de que o produto de limpeza e desinfecção foi preparado recentemente e de forma correta. Leia e siga as instruções do fabricante.
Propósito: Alguns produtos são concentrados e devem ser diluídos para o uso. Alguns produtos podem exigir seu preparo diariamente.

3 Para a limpeza, jateie a toalha de papel ou compressa de gaze com o produto e esfregue vigorosamente na superfície. Pode ser utilizada uma escovinha para as superfícies que não se mostrarem visivelmente limpas somente ao esfregar a toalha. Se estiver limpando uma área grande, utilize diversas toalhas ou compressas de gaze.
Propósito: O excesso de *spray* pode ser evitado ao se borrifar diretamente na toalha ou gaze. Superfícies maiores necessitam maior número de toalhas ou compressas a fim de evitar que se espalhe o resíduo biológico de removê-lo.

4 Para desinfetar, borrife o produto em uma toalha de papel ou compressa de gaze. Deixe a superfície ficar umedecida pelo tempo recomendado pelo fabricante para a ação tuberculicida (em geral, 10 minutos).

5 Se a superfície ainda estiver úmida após o período determinado e se você estiver pronto para atender o paciente seguinte, seque a superfície com a toalha de papel. Utilize água para remover algum eventual resíduo de desinfetante que possa entrar em contato com a pele ou a boca do paciente.
Propósito: Os agentes químicos utilizados para a limpeza e a desinfecção podem ser irritantes para a pele do paciente ou danificar sua vestimenta.

O tempo de desinfecção varia de 10 a 90 minutos, e deve-se sempre ler as instruções do fabricante ao utilizá-lo. Produtos à base de glutaraldeído são úteis para plásticos e outros artefatos que não toleram a esterilização por calor. Alguns produtos à base de glutaraldeído somente permanecem efetivos por 28 dias após sua ativação.

O glutaraldeído é altamente tóxico, e deve ser manuseado com extrema caução devido aos vapores. Instrumentos tratados com glutaraldeído não devem ser jamais utilizados diretamente nos pacientes sem que antes sejam criteriosamente lavados com água. O contato prolongado de certos tipos de instrumentos com soluções de glutaraldeído pode causar descolorações, e corrosão da superfície dos instrumentos e da linha de corte (fio).

Dióxido de Cloro

O **dióxido de cloro** é classificado como esterilizante/desinfetante de nível alto. Produtos que contêm dióxido de cloro

TABELA 14-5

Desinfetantes de Imersão para Instrumentos Odontológicos Liberados pela FDA

Categoria/Ingrediente Ativo	Classificação	Tempo(s) de Contato
Glutaraldeído 2,4% - 3,4% formulações ácida e alcalina*	Esterilizante	6-10 h a 20 °C, 22 °C ou 25 °C*
	Desinfetante de nível alto	20-90 min a 20 °C, 22 °C ou 25 °C*
Peróxido de hidrogênio 7,3%	Esterilizante	6 h a 20 °C
	Desinfetante de nível alto	30 min a 20 °C
Ortoftalaldeído 0,55%	Desinfetante de nível alto	12 min a 20 °C
Soluções Sinérgicas		
Glutaraldeído 1,12% com fenol/fenato 1,93%	Esterilizante	12 h a 25 °C
	Desinfetante de nível alto	20 min a 25 °C
Peróxido de hidrogênio 7,35% com ácido peracético 0,23%	Esterilizante	3 h a 20 °C
	Desinfetante de nível alto	15 min a 20 °C

Fonte: OSAP: *Infection control in practice.* v.1. n. 3. Annapolis, MD. Aug. 2002. OSAP.
FDA: Food and Drugs Administration, nos Estados Unidos.
*Varia conforme ingrediente ativo ou marca comercial.
Nota: Glutaraldeídos e compostos quaternários simples de amônia não devem ser utilizados como desinfetantes de superfície em odontologia.

FIG. 14-11 Bandeja de instrumentos com tampa para uso com desinfecção por imersão. (Cortesia de Zirc Company, Buffalo, MN.)

podem ser utilizados com eficácia e rápida atuação como desinfetante de superfície do ambiente (3 minutos) ou como esterilizante químico (6 horas). Este produto, contudo, não penetra rapidamente em resíduos orgânicos e deve ser utilizado com um agente de limpeza em separado.

Outras desvantagens do dióxido de cloro são: (1) precisa ser preparado fresco e diariamente, (2) deve ser utilizado em ambiente com boa ventilação, e (3) é corrosivo para recipientes de alumínio.

Ortoftalaldeído

O ortoftalaldeído (OPA) é um agente químico utilizado como **desinfetante de nível alto**. É eficaz para a obtenção de desinfecção de alto nível dentro de 12 minutos à temperatura ambiente. Tem custo mais elevado que os glutaraldeídos, porém pode ser uma boa alternativa para profissionais de saúde com sensibilidade ao glutaraldeído. Tem pouco odor e não requer ativação ou diluição.

As desvantagens são: (1) custo, (2) seu período de uso para odontologia é a metade daqueles da maioria dos glutaraldeídos, (3) pode manchar pele e tecidos, (4) os plásticos podem se tornar verde-azulados caso as proteínas não tenham sido adequadamente removidas, e (5) não tem classificação como esterilizante.

RECORDANDO

11 *Qual desinfetante pode gerar manchas amareladas ou avermelhadas?*
12 *Qual é uma das desvantagens dos fenóis sintéticos?*
13 *Qual é o termo mais comum para o hipoclorito de sódio?*
14 *Desinfetantes à base de álcool são eficazes em presença de sangue ou saliva?*
15 *Quais são os dois usos para o dióxido de cloro?*

Superfícies Fixas

Não há evidências científicas de que as superfícies fixas (p. ex., pisos, paredes, pias) constituem um risco para a transmissão de doenças em consultórios odontológicos. A maioria das superfícies fixas pode ser limpa somente com um detergente ou água com **desinfetantes de nível baixo** (desinfetantes que eliminam certos vírus e fungos), ou com um desinfetante ou detergente hospitalar devidamente regulamentado.

No processo de limpeza, porém, as soluções usadas de detergentes ou desinfetantes podem atuar como reservatório para micro-organismos, especialmente se preparadas em recipientes sujos, armazenados por longos períodos de tempo, ou preparados incorretamente. Para a limpeza, deve-se preparar soluções frescas diariamente e descartar qualquer sobra da solução, deixando o recipiente seco. Estas medidas irão reduzir a contaminação bacteriana. Ao fazer a limpeza, deve-se evitar produzir névoa ou aerossóis, ou dispersar partículas na área de atendimento a pacientes.

Tapetes e Carpetes

Evitar a utilização de tapetes/carpetes e móveis estofados em tecido nas salas operatórias, laboratórios e salas de processamento/esterilização do material (II).

Manejo de Respingos

Limpar respingos de sangue ou outras substâncias potencialmente infecciosas, e descontaminar as superfícies com desinfetante hospitalar de nível baixo (*i.e.*, com atividade anti-HBV e anti-HIV) ou de nível intermediário (*i.e.*, com ação tuberculicida), na dependência do tamanho do respingo e da porosidade da superfície (IB, IC).

HBV, vírus da hepatite B; *HIV*, vírus da imunodeficiência humana.

Carpetes e Estofados em Tecido

Carpetes são mais difíceis de limpar do que pisos duros não porosos, e não podem ser desinfetados de modo confiável, especialmente após contaminação por sangue e substâncias corporais. Os estudos comprovam a presença de bactérias e fungos em carpetes. Os estofados em tecido apresentam riscos de contaminação semelhante quando em áreas de atendimento odontológico direto ao paciente e em áreas onde materiais contaminados são manuseados, como na sala operatória e na sala de esterilização.

Borrifos de Sangue e Substâncias Corporais

A maior parte de contaminação por sangue em odontologia é resultado de respingos durante os procedimentos odontológicos e do uso de instrumentos rotatórios ou ultrassônicos. Não há evidências científicas de que tenha ocorrido transmissão de vírus da imunodeficiência humana (HIV), da hepatite B (HBV) ou da hepatite C (HCV) a partir de superfícies fixas.

Por outro lado, as boas normas de controle de infecção e a OSHA preconizam que os respingos de sangue e outras partículas corporais sejam removidos e a superfície seja desinfetada. Deve-se sempre usar luvas e outros EPIs ao descontaminar áreas de respingos.

Controle "Ecológico" de Infecção

A proteção ao meio ambiente se tornou uma parte importante de nossa vida pessoal e em nossa residência, e esta responsabilidade se estende ao ambiente odontológico. Infelizmente, muitos dos produtos e procedimentos para o controle de infecção utilizados para a proteção pessoal e dos pacientes têm impacto negativo no meio ambiente. Diversas práticas para o controle de infecção geram um volume maior de lixo e de dispersão de agentes químicos nocivos.

Alterar um procedimento ou um material pode possibilitar a redução do impacto ambiental negativo. Por exemplo, o uso de lenços umedecidos com desinfetantes em vez de desinfetante em *spray* pode reduzir a quantidade de agentes químicos no ar. A prática do **controle "ecológico" de infecção** requer planejamento cuidadoso, pesquisa e experimentação.

Controle "Ecológico" de Infecção

- Reduzir o volume de resíduos.
- Reduzir o acréscimo excessivo de químicos ao meio ambiente.
- Economizar água e energia elétrica.
- Utilizar produtos com embalagem reciclável.
- Abolir o uso de papéis.
- Utilizar radiografias digitais.
- Manter o uso exclusivo de desinfetantes devidamente registrados no Ministério da Saúde.

Recursos Ecológicos ("Verdes")

- Selo Verde (Selo "Ecológico"): *www.greenseal.org* (programa de certificação ambiental nos EUA)
- EcoLogo: *www.ecologo.org/en/* (programa de certificação ambiental no Canadá)

Papel

Uma ficha clínica-padrão contém 12,8 páginas de papel. Se as páginas forem reduzidas a seis somente, uma clínica com 2.000 fichas poderia economizar 12.600 folhas de papel/ano. Todo papel que puder ser reciclado deverá sê-lo. Arquivos digitais de pacientes podem ter impacto significativo na quantidade de papel utilizada.

Radiologia

Radiografias digitais estão rapidamente se tornando o padrão. As radiografias tradicionais baseadas em filme requerem o uso de agentes químicos, a reciclagem de líquidos reveladores e fixadores, e lâminas de chumbo para o invólucro dos filmes (Cap. 22).

Equipamento de Proteção Individual

As barreiras protetoras apresentam-se como um desafio maior na tentativa de "tornar-se mais ecológico". Muitos dos EPIs consistem em itens descartáveis e não reutilizáveis. Luvas e máscaras não são reutilizáveis. Alguns jalecos descartáveis de papel podem ser reciclados. Jalecos laváveis são uma alternativa aos descartáveis; contudo, o processo utiliza energia, produtos químicos e água. As lavadoras e secadoras de categoria A são mais eficientes e utilizam menos energia.

Barreiras de Superfície e Limpeza Prévia/Desinfecção

Quando colocadas e removidas de forma adequada, as barreiras de superfície previnem a contaminação. Estas são de uso único e descartáveis, o que, consequentemente, aumenta a quantidade de lixo gerado.

A limpeza e a desinfecção prescindem do uso de agentes químicos e EPI. Lenços desinfetantes liberam menos químicos no ambiente. Um desinfetante de superfície aceitável deve ter a capacidade de eliminar o *M. tuberculosis* em 10 minutos ou menos. Nenhum desinfetante é perfeito.

A maioria dos consultórios odontológicos faz uso de uma combinação entre barreiras de superfície e desinfecção (Tabela 14-1).

RECORDANDO

16 *Como é possível ajudar uma clínica a se tornar mais ecológica ("tornar-se verde")?*

17 *Quais são as recomendações dos CDC em relação a carpetes e estofamentos em tecido nas salas operatórias, laboratórios e sala de esterilização?*

18 *Com o que as superfícies fixas devem ser limpas?*

Implicações Éticas e Legais

Hoje em dia, mais do que em qualquer período da história, os pacientes se preocupam com o risco de transmissão de doenças nos consultórios dentários. Nos Estados Unidos, ações judiciais por má conduta profissional foram geradas de técnicas inadequadas de controle de infecção.

Todos os membros da equipe no consultório dentário devem compreender a importância de um bom controle de infecção. Mais ainda, todos devem seguir todos os procedimentos de controle de infecção. A melhor abordagem é fazer uma combinação entre barreiras de superfície e métodos de desinfecção entre cada atendimento a fim de manter o mais elevado nível de segurança tanto para os pacientes quanto para a equipe odontológica.

Um Olhar para o Futuro

Atualmente, não existe nenhum desinfetante de "rótulo verde" (ou ecológico) legalmente registrado em órgão de controle ambiental (EPA) nos Estados Unidos da América. No passado, este órgão não permitia que nenhum fabricante fizesse qualquer selo ou declaração ambiental em produtos por ele registrados, inclusive em desinfetantes. Hoje em dia, a EPA está abrandando esta política a fim de permitir anúncios regulamentados de "preferência ambiental". Nunca se deve pôr em risco os procedimentos de controle de infecção apenas para ser mais ecológico. Deve-se manter o uso somente de substâncias aprovadas pela EPA.

Diariamente, surgem no mercado novos desinfetantes de superfícies. Mesmo assim, não há disponível nenhum desinfetante perfeito que seja adequado para todas as condutas odontológicas.

Ainda que nenhum produto no mercado atinja as necessidades diárias, deve-se listar o que é importante para a clínica e o que se espera de um desinfetante. Isto feito, deve-se comparar esta relação com as vantagens e desvantagens de cada produto. Com as mudanças rápidas de produtos no mercado, deve-se estar sempre atualizado com as novas informações à medida que estas se tornam disponíveis. Ao se filiar à OSAP (Organization for Safety and Asepsis Procedures), poder-se-á receber atualizações mensais sobre informações relativas ao controle de infecção (www.osap.org).

Pensamento Crítico

1. Como é possível proteger os interruptores elétricos de um aparelho de radiografia e ao mesmo tempo manter estes interruptores livres de contaminação e curto-circuito?
2. O rótulo de um novo desinfetante anuncia, em letras garrafais, que o produto "elimina o vírus do HIV em 30 segundos" e, em letras menores, que o tempo para atividade tuberculicida é de "10 minutos". Quanto tempo este produto deveria ser mantido sobre a superfície a fim de promover sua desinfecção?
3. Quais as precauções que devem ser tomadas ao se utilizar desinfetantes para imersão?
4. Ao remover barreiras plásticas das alças do refletor, nota-se que uma das barreiras apresenta uma ruptura. Não há sangue visível debaixo dela. O que deve ser feito, e por quê?
5. Ao se empregar no consultório do Dr. Landry, observa-se que sua assistente está utilizando uma solução de água sanitária em concentração de 1:100 para a desinfecção de superfícies. O que deveria ser sugerido à assistente, e por quê?

15

Princípios e Técnicas de Processamento de Instrumental e Esterilização

Descrição do Capítulo

Classificação dos Itens de Cuidado ao Paciente
- Instrumental Crítico
- Instrumental Semicrítico
- Instrumental não Crítico
- Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Transporte e Processamento de Itens Contaminados de Cuidado ao Paciente

Área de Processamento do Instrumental
- Padrão de Fluxo de Trabalho
- Área Contaminada
- Área de Preparo e de Empacotamento

Pré-limpeza e Empacotamento do Instrumental
- Soluções de Limpeza
- A Escovação Manual
- Limpeza Ultrassônica

PROCEDIMENTO 15-1: *Manejo da Limpadora Ultrassônica*
- Lavadoras Automatizadas/Desinfetadoras
- Secagem, Lubrificação e Controle da Corrosão
- Empacotamento de Instrumental
- Esterilização de Instrumental não Empacotado

Métodos de Esterilização
- Autoclave a Vapor

PROCEDIMENTOS 15-2: *Autoclavagem de Instrumental*
- Esterilização Rápida
- Esterilização por Vapor Químico Insaturado

PROCEDIMENTO 15-3: *Esterilização do Instrumental com Vapor Químico Insaturado*
- Esterilização pelo Calor Seco

PROCEDIMENTO 15-4: *Esterilização de Instrumental com Calor Seco*
- Esterilização pelo Óxido de Etileno
- Esterilizantes Líquidos Químicos

PROCEDIMENTO 15-5: *Esterilização de Instrumental através de Esterilizantes Líquidos Químicos*
- Falhas durante a Esterilização

Monitoramento da Esterilização
- Monitoramento Físico
- Monitoramento Químico
- Monitoramento Biológico

PROCEDIMENTO 15-6: *Realização do Monitoramento Biológico*

Esterilização da Peça de Mão

Técnicas de Fluxo Forçado (*"Flushing"*)

Técnicas de Esterilização

PROCEDIMENTO 15-7: *Esterilização de Peça de Mão Odontológica*

Implicações Éticas e Legais

Um Olhar para o Futuro

Pensamento Crítico

Termos-chave

Área contaminada Local onde itens contaminados são trazidos para pré-limpeza.

Área limpa Local onde o instrumental esterilizado, os suprimentos descartáveis não usados, e as bandejas preparadas são armazenados.

Autoclave Instrumento para esterilização através de calor úmido sob pressão.

Empacotamento relacionado a evento O instrumental nos pacotes deve permanecer estéril indefinidamente, a não ser que seja contaminado devido a um evento (p. ex., rasgos ou pacote molhado).

Endosporo Estrutura resistente e dormente formada no interior de algumas bactérias que podem resistir a condições adversas.

Esterilizador pelo calor seco Instrumento de esterilização através de calor seco.

Esterilizador pelo vapor químico Esterilização por meio de vapores quentes de formaldeído sob pressão.

Indicadores biológicos Frascos ou fitas, também conhecidos como testes de esporos, que contêm esporos bacterianos inofensivos; usados para determinar se a esterilização ocorreu.

Indicadores de processamento Fitas adesivas fitas ou pastilhas contendo químicos sensíveis ao calor que mudam de cor quando expostos a uma certa temperatura.

Indicadores multiparâmetros Fitas colocadas nos pacotes que mudam de cor quando expostas a uma combinação de calor, temperatura e tempo. Também conhecidos como *integradores de processamento*.

Indicadores uniparâmetros Fitas adesivas, tiras ou pastilhas contendo químicos sensíveis ao calor que mudam de cor quando expostos a uma determinada temperatura. Também conhecidos como indicadores de processamento.

Instrumental crítico Item usado para penetrar tecidos moles ou osso.

Instrumental não crítico Item que entra em contato apenas com pele intacta.

Instrumental semicrítico Item que entra em contato com tecidos orais, mas não penetra tecido mole ou osso.

Integradores de processamento Fitas colocadas nos pacotes que mudam de cor quando expostas a uma combinação de calor, temperatura e tempo.

Limpador ultrassônico Instrumento que amolece e remove resíduos através de ondas sonoras que viajam através de um líquido.

Monitoramento biológico Verifica a esterilização ao confirmar que todos os micro-organismos formadores de esporos foram destruídos.

Vida útil Período de tempo durante o qual uma solução germicida é eficaz após ter sido preparada para uso.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Discutir as sete etapas envolvidas no processamento do instrumental odontológico.
- Descrever os três métodos mais comuns de esterilização através do calor e as vantagens e desvantagens de cada um.
- Descrever as precauções necessárias quando se está empacotando materiais para a esterilização.
- Descrever as etapas envolvidas na limpeza e esterilização das peças de mão odontológicas de alta rotação.
- Explicar as diferenças entre os indicadores de processo e os integradores de processo.
- Descrever como e quando o monitoramento biológico deve ser realizado.
- Explicar a principal desvantagem da esterilização rápida.
- Descrever as três formas de monitoramento da esterilização.
- Explicar como podem ocorrer falhas na esterilização.
- Explicar as limitações dos esterilizadores químicos líquidos.
- Descrever a classificação do instrumental usado para determinar o tipo de processamento.
- Explicar o propósito de uma solução de limpeza.
- Descrever as precauções de segurança necessárias quando for manusear um limpador ultrassônico.
- Descrever as orientações dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) para a esterilização e desinfecção dos itens de cuidado ao paciente.
- Descrever as orientações dos CDC para a limpeza e descontaminação do instrumental.
- Descrever as orientações dos CDC para o preparo e empacotamento de instrumental para esterilização.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Manusear um limpador ultrassônico.
- Realizar monitoramento biológico.
- Usar instrumentos da autoclave.
- Esterilizar instrumental com vapor químico.
- Esterilizar instrumental com calor seco.
- Esterilizar instrumental com líquidos químicos.
- Esterilizar peças de mão odontológicas.

Uma das responsabilidades mais importantes de uma assistente de consultório odontológico é processar o instrumental contaminado e outros itens de cuidado ao paciente para que possam ser reutilizados.

O processamento de instrumental requer muito mais do que a esterilização. O processamento apropriado do instrumental odontológico contaminado é, na verdade, um processo de sete etapas (Tabela 15-1). Embora as sete etapas não sejam difíceis de aprender, é muito importante compreender claramente como e por que cada etapa é realizada.

Nota: Neste capítulo, as recomendações dos Centros para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) são descritas, e a categoria das evidências científicas são destacadas ao final de cada recomendação.

Classificação dos Itens de Cuidado ao Paciente

Os itens de cuidado ao paciente são classificados em três categorias: *crítico*, *semicrítico* e *não crítico*. Essas categorias são baseadas no risco potencial para ocorrência de infecção associada com a intenção de uso. A classificação é usada para determinar o tipo *mínimo* de processamento pós-tratamento necessário (Tabela 15-2).

Instrumental Crítico

O **instrumental crítico** é usado para penetrar tecidos moles ou osso. É o que tem maior risco de transmitir infecção e deve ser

TABELA 15-1
Sete Etapas para o Processamento de Instrumental

Etapa	Técnica
1. Transporte	Transporte o instrumental contaminado para a área de processamento de um modo que minimiza o risco de exposição das pessoas e ambiente. Use equipamento de proteção individual (EPI) apropriado e um recipiente rígido à prova de vazamentos
2. Limpeza	Limpe o instrumental através de processo mecânico não manual, tal como se usa com um limpador ultrassônico ou lavadora de instrumental. Caso o instrumental não possa ser limpo imediatamente, use uma solução de limpeza
3. Empacotamento	Na área limpa, empacote o instrumental em materiais adequados. Coloque um indicador químico dentro do pacote próximo do instrumental. Caso o indicador não seja visível pelo lado de fora do pacote, coloque um indicador de processo externo no pacote
4. Esterilização	Arrume a esterilizadora de acordo com as instruções do fabricante. Rotule os pacotes com etiquetas. Não sobrecarregue a esterilizadora. Posicione os pacotes em camada única ou em prateleiras para aumentar a circulação do agente esterilizador à volta do instrumental. Opere a esterilizadora de acordo com as instruções do fabricante. Permita que os pacotes esfriem antes de retirá-los da esterilizadora. Os pacotes devem esfriar antes que possam ser manuseados
5. Armazenamento	Armazene o instrumental em ambiente limpo e seco de forma que seja mantida a integridade dos pacotes. Faça rodízio com os pacotes de modo que os com data de esterilização mais antiga sejam usados primeiro
6. Entrega/devolução	Entregue os pacotes para uso de modo que o instrumental se mantenha estéril até ser usado. Inspecione cada pacote para verificar danos. Abra o pacote de modo asséptico
7. Qualidade	Um programa eficaz de garantia de qualidade deverá incluir treinamento, controle de registros, manutenção e uso de indicadores biológicos

EPI, Equipamento de proteção individual.

TABELA 15-2
CDC Classificação do Instrumental e dos Procedimentos

Categoria	Funções e Exemplos	Uso Intraoral	Risco de Transmissão	Procedimento
Crítico	*Função:* Encosta no osso ou penetra os tecidos moles *Exemplos:* Instrumental cirúrgico e outros instrumentais usados para penetrar osso e tecido mole, incluídos fórceps, bisturis, cinzéis ósseos, curetas e brocas	Sim	Muito alto	Esterilização
Semicrítico	*Função:* Encosta nas membranas mucosas, mas não encosta no osso nem penetra tecidos moles *Exemplos:* Espelhos bucais e condensadores de amálgama	Sim	Moderado	Esterilização ou desinfecção de nível alto
Não crítico	*Função:* Contato apenas com pele intacta *Exemplos:* Cabeçote externo de raios X odontológico	Não	Muito baixo ou ausente	Desinfecção de nível intermediário a baixo, ou limpeza básica

CDC, Centros para Controle e Prevenção de Doenças.

esterilizado pelo calor. São exemplos de instrumental crítico os fórceps, os bisturis, os cinzéis ósseos, as curetas e as brocas.

Instrumental Semicrítico

O **instrumental semicrítico** encosta nas membranas mucosas ou em pele não intacta e tem um risco menor de transmissão. A maioria dos instrumentos semicríticos em odontologia é tolerante ao calor e deve ser esterilizada. Se o instrumental é passível de danos pelo calor, deverá receber desinfecção mínima de nível alto (Cap. 14).

São exemplos de instrumental semicrítico as escovas de cabo de plástico, as pontas de evacuadores de volume alto (HVE-*high volume evacuator*), os fórceps de lençol de borracha, os posicionadores de filmes de raios X, e os porta-amálgama.

Atualmente, nos consultórios odontológicos, a maioria dos instrumentais usados intraoralmente é capaz de resistir ao calor da esterilização. Uma regra fundamental do controle de infecção afirma que "*se um objeto pode ser bem esterilizado, ele deve ser esterilizado pelo calor*".

Instrumental não Crítico

O **instrumental não crítico** tem o menor risco de transmissão de infecção porque faz contato apenas com pele intacta, que é uma

Termos Usados no Processamento de Instrumental

Pré-lavagem: Reduz o número de micro-organismos presentes ao remover resíduos mecanicamente.
Esterilização: Processo que causa inativação de todas as formas de vida microbiana, incluindo esporos, vírus, bactérias e fungos.
Desinfecção: Processo que extermina micro-organismos causadores de doença; mas não, necessariamente, todas as formas de vida microbiana.
Desinfecção de nível alto: Processo que elimina alguns, mas não todos, endosporos bacterianos, e inativa o *Mycobacterium tuberculosis*.
Desinfecção de nível intermediário: Inativa o *Mycobacteruim tuberculosis* e elimina organismos menos resistentes, como o vírus da hepatite B e o vírus de imunodeficiência humana.
Desinfecção de nível baixo: Ineficaz contra o *M. tuberculosis* e deve ser usado no consultório odontológico apenas com o propósito de manutenção e limpeza geral.

Classificação de Evidências

Cada recomendação feita pelos CDC é categorizada com base na existência de dados científicos, fundamentos teóricos e aplicabilidade. A classificação é baseada nas seguintes categorias:

Categoria IA	Fortemente recomendado para implementação e fortemente confirmado por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem desenhados (estudos dos padrões e causas de doenças)
Categoria IB	Fortemente recomendado para implementação, e fortemente confirmado por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e fundamentação teórica consistente
Categoria IC	Necessário para implementação conforme determinação por regulamentação ou padrão federal ou estadual
Categoria II	Sugerido para implementação, e confirmado por estudos clínicos ou epidemiológicos sugestivos ou fundamentação teórica
Itens Não Resolvidos	Sem recomendação. Práticas em que existem evidências insuficientes ou falta de consenso com relação à eficácia

Recomendações dos CDC para Esterilização e Desinfecção de Artefatos de Cuidado ao Paciente

Recomendações Gerais

Use apenas dispositivos aprovados pela FDA para esterilização e siga as instruções do fabricante quanto ao uso correto. (IB)
Limpe e esterilize pelo calor instrumentais odontológicos críticos antes de cada uso. (IA)
Limpe e esterilize pelo calor instrumentais odontológicos semicríticos antes de cada uso. (IB)
Permita que os pacotes sequem no esterilizador antes que sejam manuseados para evitar contaminação. (IB)
Reprocesse instrumentais críticos e semicríticos sensíveis ao calor através da utilização de esterilizantes/desinfetante de nível alto ou um de método de esterilização de baixa temperatura (p. ex., óxido de etileno) aprovado. Siga as instruções do fabricante para uso de esterilizantes químicos/desinfetantes de nível alto. (IB)
Instrumentais descartáveis de uso único são alternativas aceitáveis se forem utilizados apenas uma vez e descartados corretamente. (IB, IC)
Não use esterilizantes químicos líquidos/desinfetantes de nível alto para desinfecção de superfícies de ambientes ou como soluções de pré-limpeza. (IB, IC)
Assegure-se de que os itens não críticos de cuidado ao paciente sejam protegidos por barreiras ou limpos; ou, caso estejam visivelmente sujos, sejam limpos e desinfetados após cada uso com um desinfetante hospitalar registrado em órgão de proteção ambiental. Caso estejam visivelmente contaminados com sangue, use um desinfetante hospitalar registrado em órgão de proteção ambiental com ação tuberculocida (*i.e.*, nível intermediário). (IB)
Informe os profissionais de saúde de odontologia de todas as recomendações de segurança ocupacional e administração de saúde relativas à exposição a agentes químicos usados para desinfecção e esterilização

barreira eficaz para micro-organismos. Após ser usado em cada paciente, esse tipo de instrumental pode ser limpo e processado com desinfetantes de nível baixo ou nível intermediário devidamente registrados em um órgão de proteção ambiental.

São exemplos de instrumental não crítico o dispositivo indicador de posição (PID) da unidade do tubo dos raios X, o avental de chumbo, e as ponteiras de luz de fotopolimerização que entram em contato apenas com pele intacta.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Para prevenir que os agentes causadores de doenças de um paciente que acabou de ser atendido possam ser transferidos para você, outro membro da equipe odontológica ou para o próximo paciente, o processamento do instrumental deverá ser realizado de modo consistente e disciplinado. Você deverá sempre usar equipamento de proteção individual (EPI), que inclui luvas utilitárias, máscaras, óculos e roupas de proteção, quando for realizar o processamento do instrumental (Fig. 15-1).

RECORDANDO

1. *Quais são as três classificações de instrumental que são usadas para determinar o método de esterilização?*
2. *Qual EPI é necessário durante o processamento do instrumental?*

Transporte e Processamento de Itens Contaminados de Cuidado ao Paciente

A assistente de consultório odontológico pode ficar exposta a micro-organismos através de contato com instrumental contaminado ou outros itens de cuidado ao paciente. A exposição pode ocorrer através de lesão percutânea (*i.e.*, por agulhas ou cortes) ou por contato com as membranas mucosas dos olhos, nariz, ou boca.

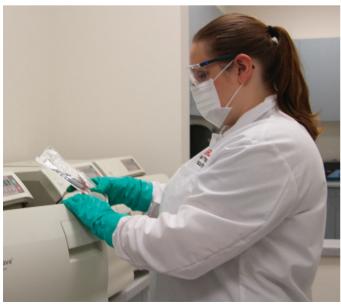



FIG. 15-1 O equipamento de proteção individual (EPI) deve ser usado durante a preparação do instrumental para esterilização.

Área de Processamento do Instrumental

No consultório, a área de processamento do instrumental, ou *área de esterilização*, deverá ser localizada centralmente, permitindo fácil acesso de todas as áreas de cuidado aos pacientes. Isso minimiza a necessidade de carregar itens contaminados através das **áreas limpas** do consultório onde os instrumentais esterilizados, suprimentos descartáveis não utilizados e bandejas preparadas estão armazenados.

A área "ideal" de processamento (1) deve ser exclusiva para o processamento do instrumental, (2) deve ser fisicamente separada das áreas operatórias e laboratórios odontológicos, e (3) *não* deve estar no caminho de passagens de áreas comuns.

Recomendações dos CDC para Procedimentos de Recepção, Limpeza e Descontaminação

Minimize o manejo de instrumental contaminado avulso durante o transporte para a área de processamento de instrumental. Utilize-se de práticas controladas de trabalho para minimizar o potencial de exposição (p. ex., carregar os instrumentais em um recipiente coberto). (II)

Limpe todo o sangue visível e outros contaminantes do instrumental e de dispositivos odontológicos antes dos procedimentos de esterilização ou desinfecção. (IA)

Use equipamento de limpeza automatizado (p. ex., limpador ultrassônico, lavadora/desinfetora) para remover resíduos para melhorar a eficácia da limpeza e diminuir a exposição do trabalhador ao sangue. (IB)

Utilize-se de práticas controladas de trabalho que possam minimizar o contato com instrumentais afiados se a limpeza manual for necessária (p. ex., escovas de cabo longo). (IC)

Use luvas utilitárias de trabalho pesado resistentes a perfurações e químicos para os procedimentos de limpeza de instrumental e de descontaminação. (IB)

Use equipamento de proteção individual (EPI) apropriado (p. ex., máscaras, óculos de proteção, roupão) quando for antecipada a possibilidade de haver respingos, jatos ou esparrame durante a limpeza. (IC)

Não armazene instrumental crítico não embrulhado. (IB)

Recomendações dos CDC para Área de Processamento de Instrumental

Designe uma área para o processamento. Divida a área de processamento fisicamente ou, no mínimo, espacialmente em locais distintos para (1) receber, limpar e descontaminar; (2) preparação e empacotamento; (3) esterilização; e (4) armazenamento. Não armazene instrumental em área onde instrumental contaminado é mantido ou limpo. (II)

Treine profissionais de saúde odontológica para empregar práticas de trabalho que previnem a contaminação de áreas limpas. (II)

Para evitar entrada de poeira, a área de esterilização *não* deverá ter uma porta ou janela que abrem para área externa.

A área de processamento deve ter boa circulação de ar para controlar o calor gerado pelos esterilizadores. O tamanho da área deve acomodar todos os equipamentos e suprimentos necessários para o processamento do instrumental, ter várias tomadas e iluminação adequada, e uma linha de fluxo de ar e uma linha de vácuo para limpeza de fluxo rápido de peças de mão de alta rotação.

Uma pia profunda deve ter controles não manuais para enxaguar o instrumental e (se o espaço permitir) um recipiente para lixo acionado pelo pé ou outro dispositivo não manual. O assoalho deverá ser composto por uma superfície dura, não acarpetada e sem descontinuidades. O tamanho, a forma, e os acessórios da área de processamento de instrumental podem variar entre os consultórios odontológicos.

Padrão de Fluxo de Trabalho

Independentemente do tamanho ou da forma da área de processamento de instrumental, há quatro regras básicas que regem o padrão de fluxo de trabalho. O processamento do instrumental deverá ocorrer em um circuito único, de sujo, para limpo, para estéril, para armazenamento, jamais havendo "recuo" (Fig. 15-2).

Caso a área de processamento de instrumental seja pequena, você poderá usar avisos, tais como "Itens contaminados apenas", "Área de pré-limpeza", "Itens limpos apenas", "Itens esterilizados apenas" ou "Área de esterilização", para separar áreas contaminadas de limpas. Esse método funciona bem para evitar a mistura de itens contaminados com esterilizados em uma área pequena de esterilização.

Área Contaminada

Todo o instrumental usado deverá ser trazido para a **área contaminada**, *a área de recebimento inicial*, onde serão mantidos para posterior processamento. Quaisquer itens descartáveis que não tenham sido descartados na sala de operação deverão ser removidos da bandeja de instrumental, e descartados como lixo contaminado.

Uma limpeza profunda deverá ser realizada antes de todo processo de desinfecção e de esterilização. Isso deverá envolver a remoção de todos os resíduos e material orgânico (p. ex., sangue, saliva). Os métodos de limpeza serão descritos mais adiante nesse capítulo.

A área contaminada deverá conter óculos de proteção limpos e luvas utilitárias limpas, espaço na bancada, uma pia, uma vasilha para descartar lixo, uma solução de pré-limpeza, um limpador ultrassônico, uma estação para lavagem dos olhos, e suprimentos para embalar o instrumental antes da esterilização (Fig. 15-3).

Nota: o instrumental usado e o instrumental limpo nunca devem ser estocados no mesmo armário.

Área de Preparo e de Empacotamento

Na área de preparo e de empacotamento, o instrumental limpo e os outros suprimentos odontológicos deverão ser inspecionados, arrumados em conjuntos ou bandejas e embrulhados ou colocados em pacotes para a esterilização (Fig. 15-4).

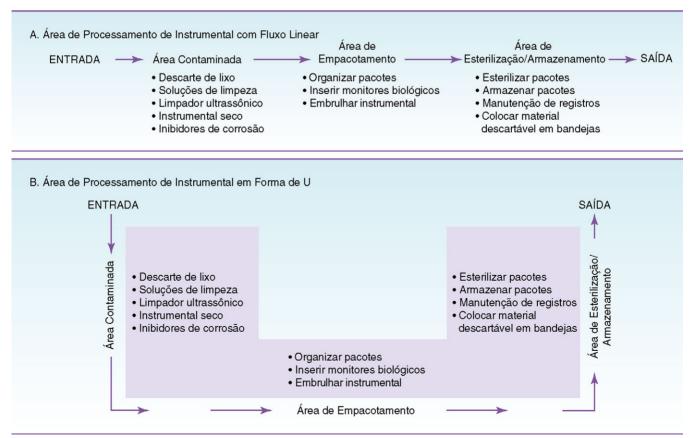



FIG. 15-2 Áreas de processamento de instrumental. **A,** Linear. **B**, Em forma de U.

A área de preparo e de empacotamento deverá ser composta de espaço de balcão e espaço de armazenamento para instrumental esterilizado, suprimentos de material descartável não usado, e bandejas preparadas ou cassetes de instrumental.

Instrumental *limpo* não está estéril e pode conter patógenos. O instrumental deverá ser empacotado e esterilizado antes de ser usado no paciente.

FIG. 15-3 O lixo é descartado de modo adequado.

FIG. 15-4 Um centro de esterilização moderno. (Cortesia: Alfa Medical, Hempstead, NY.)

Pré-limpeza e Empacotamento do Instrumental

O instrumental pode ser pré-limpo através de um destes três modos: *escovação manual*, *limpeza ultrassônica*, ou *máquina de lavagem de instrumental*.

Solução de Limpeza

Se o instrumental não pode ser limpo imediatamente após a realização de um procedimento, ele deverá ser colocado em uma solução de limpeza para prevenir o ressecamento de sangue e de resíduos no instrumental.

A solução de limpeza pode ser um líquido não corrosivo. Uma solução enzimática comercial que dissolve parcialmente resíduos orgânicos pode ser usada (Fig. 15-5). Detergentes de máquina de lavar também são boas soluções de limpeza porque têm baixo custo, fazem pouca espuma e são produtos prontamente disponíveis. Não é eficaz em termos de custo ou desejável usar apenas desinfetante como solução de limpeza.

O recipiente deverá ter uma tampa, ser identificado com uma etiqueta indicando risco *biológico* (em função dos instrumentais contaminados) e uma etiqueta indicando produto *químico* (em função de limpador/detergente). A solução de limpeza deverá ser trocada pelo menos duas vezes ao dia e mais frequentemente se ficar turva.

Lembre-se de que uma solução de limpeza é necessária *apenas* quando o instrumental contaminado não pode ser processado imediatamente.

Escovação Manual

A escovação manual é o método *menos* desejável de limpeza de instrumental porque requer contato direto das mãos com o instrumental contaminado. Caso seja absolutamente necessária a escovação manual do instrumental, as seguintes precauções devem ser seguidas:

FIG. 15-5 Soluções de limpeza comerciais disponíveis para uso na pré-limpeza. (Cortesia de Biotrol, Earth City, MO.)

- Use óculos de proteção e luvas resistentes a perfurações, bem como a sua roupa de proteção.
- Limpe apenas um ou dois instrumentais de cada vez.
- Use apenas uma escova de cabo longo, preferencialmente uma com um protetor de mão ou superfície ampla.
- Mantenha os objetos acima da linha da cintura; imergir os objetos totalmente em uma pia com água e espuma interfere com a habilidade de uma pessoa de ver pontas afiadas.
- Permita que o instrumental seque ao ar livre ou enxugue-o cuidadosamente com uma toalha espessa. *Nunca* esfregue ou role o instrumental enquanto estiver na toalha por causa do risco de dano acidental.

Nota: Nos EUA, alguns estados têm recomendações específicas para o controle de infecção ou programas estaduais de segurança ocupacional e administração de saúde que proíbem a escovação manual de instrumental. Nesses casos, a recomendação é que seja usado um limpador ultrassônico ou a limpeza automatizada.

Limpeza Ultrassônica

Os **limpadores ultrassônicos** são usados para amolecer e remover resíduos do instrumental. Esses limpadores também reduzem o risco de danos manuais perfurocortantes que ocorrem durante o processo de limpeza (Fig. 15-6 e Procedimento 15-1).

Luvas utilitárias resistentes a perfurações, máscaras, óculos de proteção, e um roupão ou jaleco protetores devem sempre ser usados quando um limpador ultrassônico é utilizado. Para limitar o contato com instrumental contaminado, mantenha um conjunto de pinças próximo à unidade de ultrassom; elas podem ser usadas para remover o instrumental depois que o ciclo de limpeza tenha se completado (Fig. 15-7).

O limpador ultrassônico trabalha produzindo ondas sonoras além do alcance do ouvido humano. Essas ondas sonoras, que podem atravessar recipientes de metal e vidro, causam *cavitação* (formação de bolhas em um líquido). Essas bolhas, que são muito pequenas para serem visualizadas, rompem por *implosão* (rompimento para dentro, que é o oposto de uma explosão). A ação mecânica de limpeza das bolhas em rompimento combinada a ação química da solução ultrassônica remove os resíduos do instrumental.

Os instrumentais devem ser processados no limpador ultrassônico até que estejam visualmente limpos. O tempo pode variar de 5 a 15 minutos, dependendo da quantidade e tipo de material aderido ao instrumental e da eficácia da unidade de ultrassom. Os instrumentais acondicionados em cassetes de plástico ou de resina requerem tempo maior de limpeza porque o material do cassete absorve um pouco da energia ultrassônica.

Soluções de Limpeza Ultrassônica

Você deve usar soluções ultrassônicas que são especialmente preparadas para serem usadas exclusivamente no limpador ultrassônico (Fig. 15-8). Alguns produtos de limpeza ultrassônica têm atividade enzimática (Fig. 15-9). Outros produtos de limpeza ultrassônica têm atividade

FIG. 15-6 Sistema de limpeza ultrassônica. **A**, Limpador ultrassônico. **B**, Cesta de instrumental. **C,** Suporte de copos. **D,** Bandeja para brocas. **E,** Suporte de suspensão. **F,** Elástico de copo. **G,** Tampa de copo. **H,** Copo de vidro. **I,** Tampa. (Cortesia L & R Manufacturing Company, Kearny, NJ.)

FIG. 15-7 É importante manter o limpador ultrassônico coberto enquanto estiver sendo usado para reduzir respingos e aerossóis contaminados.

FIG. 15-8 Uma solução de limpeza ultrassônica multiuso comercial. (Cortesia Certol, Commerce City, CO.)

PROCEDIMENTO 15-1

Manejo da Limpadora Ultrassônica

OBJETIVO

Preparar e usar de modo eficaz a limpadora ultrassônica

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Limpadora ultrassônica
- Instrumentais
- Solução ultrassônica
- Toalha limpa

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Coloque a roupa protetora, máscara, óculos e luvas utilitárias.
Propósito: Você estará manuseando instrumental contaminado e afiado, e utilizando uma solução ultrassônica química que poderá espirrar nos seus olhos.

2 Remova a tampa do recipiente.
Propósito: A tampa deverá permanecer no dispositivo ultrassônico quando não estiver sendo utilizada para prevenir a evaporação da solução e minimizar a contaminação pelo ar.

3 Assegure-se de que o recipiente tenha sido preenchido pela solução até o nível recomendado pelo fabricante.
Propósito: O instrumental que está sendo limpo deve ficar totalmente submerso na solução.

4 Coloque o instrumental avulso na cesta; ou, caso esteja usando cassetes, colocar o cassete na cesta.

5 Recoloque a tampa e gire o botão de controle do ciclo para "ligar". A duração do ciclo poderá variar dependendo da eficiência da unidade ultrassônica. O tempo vai de 5 a 15 minutos.
Propósito: O instrumental dentro de cassetes de resina ou plástico poderá necessitar de tempo de limpeza maior porque a resina e o plástico absorvem um pouco da energia ultrassônica.

6 Após o ciclo de limpeza, remova a cesta e enxágue bastante o instrumental em uma pia sob água corrente espalhando e respingando o mínimo possível.

7 Cuidadosamente, vire a cesta em uma toalha e remova o instrumental ou cassetes. Recoloque a tampa na unidade de limpeza.

antimicrobiana, o que reduz a acumulação de micro-organismos nas soluções após serem usados várias vezes. A atividade antimicrobiana *não desinfeta* o instrumental; ela simplesmente previne que os micro-organismos aumentem de número.

Não utilize outros químicos como desinfetantes simples na limpadora ultrassônica. Alguns desinfetantes podem "fixar" sangue e resíduos no instrumental, tornando a limpeza subsequente mais difícil. Soluções ultrassônicas específicas podem ser encontradas e removem materiais difíceis como cimentos, cálculo, manchas, gesso e alginato (Fig. 15-10). Leia as instruções do fabricante da unidade ultrassônica para saber qual solução específica deverá ser usada.

Assim como a solução de limpeza, a unidade de limpeza ultrassônica deverá ser rotulada com etiquetas indicando *ambas* as presenças: a de produto químico e a de risco biológico porque contém uma solução química *e* instrumental contaminado.

Cuidados com o Limpador Ultrassônico

A solução do limpador ultrassônico é *altamente contaminada* e deverá ser descartada ao menos uma vez ao dia ou antes disso caso fique visivelmente turva. Quando a solução for trocada, o lado de dentro da panela e a tampa deverão ser enxaguados em água, desinfetados, enxaguados novamente e secos. Todos os itens de EPI deverão ser usados quando for realizar a troca das soluções no limpador ultrassônico.

Testando o Limpador Ultrassônico

Se você notar que o instrumental não está sendo totalmente limpo depois de ter sido processado na limpadora ultrassônica, a unidade poderá não estar operando adequadamente.

FIG. 15-9 Um limpador enzimático de unidade ultrassônica em forma de tablete. (Cortesia de Crosstex, Hauppauge, NY.)

FIG. 15-10 Solução de limpeza ultrassônica especial para remoção de tártaro (cálculo) e manchas. (Cortesia de Crosstex, Hauppauge, NY.)

Para determinar se um limpador ultrassônico está funcionando adequadamente, segure uma folha fina de papel alumínio de 127 × 127 mm (5 × 5 polegadas) verticalmente (como se fosse uma cortina) imersa pela metade em uma solução não utilizada. Deixe a unidade funcionar por 20 segundos e então segure a folha de alumínio contra a luz. Toda superfície que foi imersa na solução deverá estar uniformemente marcada com um efeito áspero. Uma área na folha de alumínio maior do que 304,8 mm (½ polegada) sem aspereza sugere que há um problema com a unidade e indica a necessidade de manutenção pelo fabricante.

FIG. 15-11 Um desinfetador termal Miele fornece uma limpeza, desinfecção e secagem seguras e eficientes do instrumental. O instrumental deverá ser empacotado e esterilizado após o ciclo.

RECORDANDO

3 *Qual é a regra básica do padrão de fluxo de trabalho em uma área de processamento de instrumental?*
4 *Caso o instrumental não possa ser processado imediatamente, o que deverá ser feito?*
5 *Denomine três métodos de pré-limpeza de instrumental.*
6 *Qual método de pré-limpeza do instrumental é o menos desejável?*
7 *Como é o funcionamento de um limpador ultrassônico?*

Lavadoras Automatizadas/Desinfetadoras

Lavadoras/desinfetadoras automatizadas de instrumental se parecem e trabalham de modo similar à máquina de lavar de pratos caseira. No entanto, nos EUA, a *Food and Drug Administration* (FDA) deve aprová-las para uso como instrumental odontológico (Fig. 15-11).

Unidades lavadoras/desinfetadoras automatizadas usam uma combinação de reciclagem de água muito quente e detergentes para remover material orgânico. Em seguida, o instrumental é secado automaticamente. Essas unidades são classificadas como desinfetadoras *termais* porque têm um ciclo de desinfecção que expõe o instrumental a um *nível de calor* que extermina a maioria dos micro-organismos vegetativos.

O instrumental processado na lavadora/desinfetadoras automatizada deverá ser embrulhado e esterilizado antes de ser usado em um paciente.

Secagem, Lubrificação e Controle da Corrosão

O instrumental e as brocas feitas de aço inoxidável irão oxidar durante a esterilização a vapor. Inibidores de oxidação como nitrato de sódio ou produtos comerciais estão disponíveis na forma de *spray* ou solução de imersão e auxiliam na redução da oxidação e da corrosão.

Uma alternativa para a utilização de inibidores de oxidação é secar completamente o instrumental através de calor seco ou vapor químico esterilizante insaturado (ver seção Esterilização por Vapor Químico Insaturado), que não causa oxidação.

Instrumental articulado ou com dobradiças pode requisitar lubrificação para preservar a abertura e o funcionamento adequados. Tenha o cuidado de remover todo o excesso de lubrificante antes de realizar a esterilização pelo calor.

Empacotamento de Instrumental

Antes da esterilização, o instrumental deverá ser embrulhado ou empacotado para protegê-lo de contaminação *após* a esterilização. Quando o instrumental é esterilizado sem empacotamento, ele é exposto imediatamente ao ambiente assim que a porta do esterilizador for aberta. Com isso, pode haver contaminação por aerossóis do ar, poeira, manuseio inadequado ou contato com superfícies não estéreis.

Uma vantagem adicional do empacotamento do instrumental é que ele pode ser agrupado em conjuntos específicos como coroas/pontes, amálgama, profilaxia ou compósitos.

Recomendações dos CDC para Preparo e Empacotamento

Utilize um indicador químico interno no interior de cada pacote. Caso o indicador interno não possa ser visualizado pelo lado de fora do pacote, use também um indicador externo. (II)

Utilize um sistema de recipientes ou embalagens compatíveis com o tipo de processo de esterilização que for usado e que recebeu aprovação pela FDA. (IB)

Antes de começar a esterilização de instrumentais crítico e semicrítico, inspecione o instrumental para verificar a limpeza e, em seguida, embrulhe ou coloque-o em recipientes adequados para manter a esterilização durante o armazenamento (p. ex., cassetes, bandejas organizadoras). (IA)

FDA, U.S. Food and Drug Administration.

Materiais de Empacotamento

Materiais de empacotamento para esterilização e cassetes são dispositivos médicos e devem, portanto, ser aprovados pela FDA. É fundamental usar *somente* produtos e materiais que são etiquetados como embalagens de "esterilização". Nunca use substitutos como embalagens plásticas, papel ou sacos para congelamento com fecho de correr ("*zip-lock*") que não são devidamente aprovados para essa finalidade. Esses produtos podem derreter ou evitar que o agente esterilizante alcance o instrumental no seu interior.

Há disponibilidade de tipos específicos de material de empacotamento para cada método de esterilização. Você deverá usar apenas o tipo de material de empacotamento adequado para o método particular de esterilização que estiver usando (Tabela 15-3).

Existe uma grande variedade de materiais para empacotamento. Tubos e sacos de polietileno autosselantes ou com vedação por vapor são excelentes embalagens (Fig. 15-12). Além disso, invólucros de papel e de tecido são acessíveis. Se o invólucro não for do tipo autosselante, estão você deverá usar apenas fita adesiva indicadora de esterilização para selar o pacote.

FIG. 15-12 Embalagens autosselantes são um excelente invólucro para esterilizar materiais. (Cortesia de SPSmedical Supply Corp.; Rush, NY.)

TABELA 15-3
Materiais de Empacotamento e Tipos de Esterilização

Material de Empacotamento	Dicas
Esterilização a Vapor	
Embalagem de papel	Não usar recipientes fechados
Tubos de náilon	Não usar tecidos espessos
Bolsas de papel/plástico autocolantes	Alguns plásticos podem derreter
Tecido fino	
Cassetes embrulhados perfurados	
Esterilizadores pelo Calor a Seco	
Embalagem de papel	Alguns papéis podem carbonizar
Tipo apropriado de tubo de náilon "plástico"	Alguns plásticos podem derreter
Recipientes fechados (utilizar indicador biológico)	Usar apenas materiais aprovados para calor seco
Vapor Químico Insaturado	
Embalagem de papel	Não usar recipientes fechados.
Bolsas de papel/plástico autocolantes	Não usar tecido (absorve muita quantidade de vapor químico) Alguns plásticos derretem
Cassetes embrulhados perfurados	Usar apenas materiais aprovados para vapor químico

Nunca utilize alfinetes, grampos, clipes para papel, ou outros objetos afiados que poderiam penetrar no material empacotado.

O instrumental agora está preparado para o processo de esterilização.

Esterilização de Instrumental não Empacotado

Um ciclo para instrumental não empacotado (às vezes chamado de *esterilização rápida*) é um método para esterilizar itens de cuidado ao paciente para uso imediato que não foram empacotados. O tempo necessário para os ciclos de esterilização de instrumental não empacotado depende do tipo de esterilizador e do tipo de artefato (*i.e.*, poroso ou não poroso) a ser esterilizado. A esterilização de instrumental não empacotado deverá ser usada apenas sob determinadas condições. A esterilização rápida será discutida mais adiante nesse capítulo.

Recomendações dos CDC para Esterilização de Instrumental não Empacotado

- O instrumental deverá ser totalmente limpo e seco antes da esterilização.
- Os monitores mecânicos deverão ser verificados, e indicadores químicos deverão ser usados para cada tipo de ciclo.
- Deve-se ter cuidado de evitar lesão térmica no profissional de odontologia ou no paciente.
- Os objetos deverão ser transportados de forma asséptica para o local de uso a fim de manter a esterilidade.
- O instrumental crítico que foi esterilizado não empacotado não deverá ser armazenado sem ser empacotado, e o instrumental semicrítico deverá ser usado em curto período de tempo. Não esterilizar artigos de implantes sem empacotar.

RECORDANDO

8 *O que impede que as lavadoras de louça caseiras sejam usadas para fazer a pré-limpeza do instrumental?*
9 *Como pode ser evitada a oxidação do instrumental?*
10 *Por que o instrumental deverá ser embalado antes da esterilização?*
11 *Por que você nunca deve usar alfinetes, grampos ou clipes de papel nos pacotes de instrumental?*

Métodos de Esterilização

A esterilização destrói todas as formas microbianas, incluindo os esporos bacterianos. *Estéril* é um termo absoluto; não há "parcialmente estéril" ou "quase estéril".

Todos os itens reutilizáveis (*i.e.*, instrumentais crítico e semicrítico) que entram em contato com o sangue, a saliva e as membranas mucosas do paciente devem ser esterilizados pelo calor. As formas mais comuns de esterilização pelo calor no consultório odontológico são (1) esterilização pelo vapor, (2) esterilização pelo vapor químico, e (3) esterilização a seco (Tabela 15-4).

Embora a maioria dos objetos reutilizáveis possa aguentar o processamento pelo calor, alguns artefatos de plástico, como o arco de fixação do lençol de borracha, as guias da cor de dentes, e os posicionadores de filmes de raios X, podem ser danificados pelo calor. Para esses artigos, um esterilizante líquido deve ser usado. O uso de esterilizante líquido não é recomendado para qualquer objeto que possa suportar a esterilização pelo calor ou for descartável (Tabela 15-5).

Autoclave a Vapor

Uma **autoclave** é utilizada para esterilizar instrumental odontológico e outros artefatos através de vapor sob pressão. Isso envolve o aquecimento de água para gerar vapor, produzindo calor úmido que rapidamente extermina micro-organismos. As autoclaves geralmente operam através de quatro ciclos: (1) ciclo de aquecimento, (2) ciclo de esterilização, (3) ciclo de despressurização, e (4) ciclo de secagem.

À medida que o vapor vai preenchendo completamente a câmara de esterilização, o ar mais frio é retirado através de uma válvula de escape, que logo é fechada, o que permite a elevação da pressão. É o calor, e não a pressão, que realmente elimina os micro-organismos. No geral, as autoclaves operam de modo semelhante, mas os diferentes fabricantes oferecem diferentes características. Há disponibilidade de vários tamanhos de câmaras e de mecanismos de remoção do ar, de geração de vapor, de secagem, de mostradores de temperatura e dispositivos de registro (Fig. 15-13). Alguns fabricantes adicionaram às suas

TABELA 15-4
Vantagens e Desvantagens dos Métodos de Esterilização

Método de Esterilização	Vantagens	Desvantagens
Autoclave a vapor	Duração curta Sem corrosão Secagem rápida do instrumental após o ciclo	Danifica alguns artefatos de plástico ou de borracha Requer o uso de água destilada Pode oxidar instrumental que não é composto por aço inoxidável e brocas Não pode usar recipientes fechados O instrumental deve estar seco
Vapor químico insaturado	Duração curta Boa penetração do vapor Comumente usado em consultórios odontológicos	Danifica alguns artefatos de plástico e borracha Requer solução especial Requer boa ventilação Não pode esterilizar líquidos Recipientes fechados não podem ser usados Embalagens de tecido podem absorver químicos
Estufa por calor seco (ar estático)	Sem corrosão Recipientes fechados podem ser usados Os artefatos são secos após o ciclo	Tempo longo de esterilização O instrumental deve ser secado previamente Danifica alguns artefatos de plástico e de borracha Não esteriliza líquidos
Transferência rápida de calor (ar forçado)	Muito rápido Sem corrosão Os artefatos são secos após o ciclo	Danifica alguns artefatos de plástico e de borracha O instrumental deve ser secado previamente Não esteriliza líquidos

TABELA 15-5

Guia de Esterilização e de Desinfecção de Artigos Odontológicos Comuns

	Autoclave a Vapor	Estufa por Calor Seco	Quimioclave (Autoclave Químico)	Desinfecção/ Esterilização Químicas	Descartáveis
Dispositivos de fixação em ângulo	+	+	+	+	*
Brocas					
Aço carbono	–	+	+	–	++
Aço	+	+	+	–	++
Carboneto de tungstênio	+	++	+	+	*
Condensadores	++	++	++	+	*
Potes Dappen	++	+	+	+	*
Instrumental Endodôntico					
Extirpa-nervos, limas, alargadores	+	++	++	—	*
Cabos de metal sem ser de aço inoxidável	—	++	++	—	*
Cabos de aço inoxidável	++	++	++	+	*
Cabos de aço inoxidável com seguradores de plástico	–	–	–	+	*
Bandejas para Gel Fluoretado					
Plástico resistente ao calor	++	—	–	-	*
Plástico não resistente ao calor	—	—	–	–	++
Placas de vidro	++	++	++	+	*
Instrumental Manual					
Aço carbônico	–	++	++	–	*
Aço inoxidável	++	++	++	+	*
Peças de Mão					
Autoclavável	++	–	–	–	*
Contra ângulos	–	–	–	+	*
Não autoclavável	–	–	–	+	*
Ângulos de profilaxia	+	+	+	+	*
Bandejas para Impressão					
Metal de alumínio: placa de cromo	++	++	++	+	*
Moldeiras de resina acrílica	—	—	—	+	*
Plástico	—	—	—	+	++
Instrumental em pacotes	++	+	++	*	*
Arranjos de Instrumental para Bandejas					
Restauração ou cirúrgico	+	+	+	*	*
Espelhos	–	++	++	+	*
Agulhas	—	—	—	–	++
Alicates Ortodônticos					
Aço inoxidável de alta qualidade	++	++	++	+	*
Aço inoxidável de baixa qualidade	–	++	++	–	*
Com partes plásticas	—	—	—	+	*
Calcadores	++	++	++	+	*
Rodas e Discos de Polimento					
Abrasivos tipo Garnet e cuttle	—	–	–	—	+
Pano	++	–	+	—	*
Borracha	+	–	–	+	+
Próteses, Removíveis					
Equipamento para lençol de borracha	–	–	–	+	*
Grampos de aço carbônico	–	++	++	–	*
Moldeiras de metal	++	++	++	+	*
Moldeiras de plástico	–	–	–	+	*
Alicates de perfuração	–	++	++	+	*
Equipamento de Radiologia					
Posicionadores plásticos de filme	–	–	–	–	++
Dispositivos de colimação	–	—	—	+	*

TABELA 15-5

Guia de Esterilização e de Desinfecção de Artigos Odontológicos Comuns *(cont.)*

	Autoclave a Vapor	Estufa por Calor Seco	Quimioclave (Autoclave Químico)	Desinfecção/ Esterilização Químicas	Descartáveis
Artigos de Borracha					
Copos de profilaxia	+	–	–	+	++
Evacuadores de Saliva, Ejetores					
Plástico com ponto alto de derretimento	++	+	+	+	*
Plástico com ponto baixo de derretimento	–	–	–	+	++
Grampos de aço inoxidável	++	++	++	+	*
Pedras					
Diamante	+	++	++	+	*
Polimento	++	+	++	–	*
Afiação	++	++	++	–	*
Instrumental Cirúrgico					
Aço inoxidável	++	++	++	+	*
Pontas de raspagem ultrassônicas	+	—	—	+	*

De Samaranayake LP: *Essential microbiology for dentistry,* ed 3, New York, 2007, Churchill Livingstone.
+, Eficaz e método preferencial; ++, eficaz e método aceitável; –, método eficaz, mas com risco de danificar os materiais; —, método ineficaz com risco de danificar os materiais; *, não aplicável

FIG. 15-13 Autoclave a vapor.

FIG. 15-14 Autoclave tipo vácuo. (Cortesia de SciCan, Canonsburg, PA.)

TABELA 15-6

Padrão de Temperaturas do Vapor no Ciclo de Esterilização

Temperatura	Tempo
250 °F (121 °C)	30 minutos
250 °F (121 °C)	15 minutos
273 °F (134 °C)	10 minutos
273 °F (134 °C)	3 minutos

unidades um ciclo de pré-esterilização a vácuo para remover bolsões de ar da câmara antes da entrada de calor (Fig. 15-14). Outros fabricantes oferecem várias injeções de vapor para forçar a saída do ar antes que a parte de esterilização do ciclo seja iniciada. A temperatura é mantida durante o tempo programado, que geralmente varia de 3 a 30 minutos (Tabela 15-6).

Empacotamento de Instrumental

A autoclave é usada para esterilizar uma variedade de instrumentais odontológicos e acessórios, incluindo plásticos resistentes ao calor, peças de mão odontológicas, instrumentais, rolos de algodão e gaze. O material de empacotamento para esterilização a vapor deve ser poroso o suficiente para permitir que o vapor penetre até o instrumental no seu interior. O material de empacotamento poderá ser de tecido; mas, na maioria de vezes, consiste em filme plástico ou sacos de papel, tubos de náilon, embrulhos de esterilização, ou cassetes embrulhados em papel.

Bandejas sólidas de metal fechadas, frascos tampados de vidro, e papel-alumínio não podem ser usados na autoclave porque evitam que o vapor penetre no interior do pacote.

O Procedimento 15-2 ilustra o uso de uma autoclave.

PROCEDIMENTO 15-2

Autoclavagem de Instrumental

OBJETIVO

Preparar e usar instrumental na autoclave

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Equipamento de proteção individual (EPI) apropriado
- Autoclavagem do material empacotado
- Integrador de processamento
- Solução de inibição da corrosão (nitrato de sódio a 1%)
- Fita adesiva para selar pacotes
- Caneta ou lápis para identificar pacotes
- Luva de forno

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 O instrumental deve estar limpo, mas não necessariamente seco, antes de ser empacotado para a autoclavagem.
Nota: Exceção feita às placas e utensílios de vidro, itens de borracha e pedras. Esses objetos devem estar secos antes de serem autoclavados.

2 Instrumental sem ser de aço inoxidável e brocas devem ser imersos em solução inibidora de corrosão (nitrato de sódio a 1%) antes de ser empacotado.
Nota: Uma alternativa para esse instrumental é a esterilização através do calor seco.

3 Insira o integrador de processamento no interior do pacote.

4 Empacote, sele e identifique o instrumental.

Carregando a Autoclave

5 Coloque os artefatos empacotados e selados na autoclave.

6 Separe os artigos e pacotes uns dos outros deixando espaço razoável. Incline vidros ou caixas metálicas na altura do ângulo.
Propósito: Permitir fluxo de vapor no interior e na volta de todos os pacotes de instrumental.

7 Coloque os pacotes maiores, que poderiam bloquear o fluxo do vapor, na parte inferior da câmara.
Propósito: Cargas grandes impedem que a autoclave atinja a temperatura e a pressão corretas, dificultando o fluxo adequado do vapor.

8 Jamais sobrecarregue a autoclave.
Propósito: O aprisionamento de ar na autoclave impede o fluxo de cima para baixo do vapor.

Operando a Autoclave

9 Leia e siga as instruções do fabricante. A maioria das autoclaves requer água destilada.
Propósito: A água potável comumente contém minerais que podem danificar a autoclave através da formação de depósitos na superfície interna da câmara que podem corroer os metais.

10 Tenha certeza da disponibilidade de um suprimento adequado de água. Caso contrário, adicione água destilada.

11 Ajuste adequadamente os controles de tempo, temperatura e pressão.
Nota: A pressão e a temperatura deverão ser alcançadas antes de iniciar a contagem do tempo. A duração desse tempo de aquecimento dependerá da autoclave e do tamanho da carga.

PROCEDIMENTO 15-2 *(cont.)*

Autoclavagem de Instrumental

12 No final do ciclo de esterilização, deixe que o vapor seja expelido para o ambiente. Permita que o conteúdo da autoclave seque e esfrie.
Nota: A maioria dos modelos libera o vapor e esfria automaticamente. Caso a máquina não seja equipada dessa maneira, abra ligeiramente a porta da autoclave depois que a pressão tenha caído. Faça isso com *extremo cuidado* porque o conteúdo e o vapor remanescente estarão escaldantes. O conteúdo deverá secar e esfriar antes de ser removido.

Montagem e Armazenamento das Bandejas

13 Lave as mãos e coloque luvas de procedimento limpas para manusear os pacotes estéreis e para a montagem das bandejas.

14 Remova os pacotes selados do esterilizador e coloque-os em uma área limpa.
Nota Importante: Trabalhe apenas na área limpa do centro de esterilização.

15 Coloque os pacotes selados nas bandejas e adicione os suprimentos necessários para realizar o procedimento.
Opcional: Em algumas práticas odontológicas, as luvas e as máscaras necessárias são adicionadas à bandeja nesse momento. Em outras práticas, esses itens são armazenados na sala de tratamento odontológico.

16 Armazene a bandeja preparada na área limpa até que seja necessária a sua utilização na sala de tratamento odontológico.

FIG. 15-15 Autoclave STAT/M. (Cortesia de SciCan, Canonsburg, PA.)

Esterilização Rápida

A esterilização rápida se refere à esterilização de *instrumental não empacotado* com pouco tempo de exposição (Fig. 15-15). A desvantagem desse método de esterilização é que o instrumental não empacotado não estará mais estéril no momento em que for removido do esterilizador e antes de ser usado no próximo paciente.

A esterilização rápida deve ser usada somente para o instrumental que será prontamente usado após retirada do esterilizador. É sempre melhor política usar um método de esterilização no qual o instrumental possa ser empacotado antes de ser usado e permanecer empacotado até o momento de sua utilização.

Esterilização por Vapor Químico Insaturado

A esterilização por **vapor químico insaturado** é muito similar à autoclave, exceto que uma combinação de químicos (álcool, formaldeído, cetona, acetona e água) é usada em vez de água para criar vapor para a esterilização (Procedimento 15-3). Os órgãos de controle exigem uma *folha de dados de segurança do material* (MSDS) ou uma ficha de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ) sobre a solução do vapor químico devido à toxicidade dos químicos.

Vantagens

A maior vantagem do esterilizador por vapor químico é que não oxida, cega ou corrói o instrumental seco de metal. O baixo conteúdo de água do vapor impede a destruição de artigos como limas endodônticas, alicates ortodônticos, arames, bandas e brocas. Uma grande variedade de artefatos pode ser esterilizada rotineiramente sem ser danificada.

Outra vantagem inclui o tempo curto do ciclo e a disponibilidade de instrumental seco depois do ciclo.

Desvantagens

A desvantagem principal é que uma ventilação adequada é essencial para que os vapores químicos residuais contendo formaldeído e álcool metílico possam ser liberados quando a porta da câmara for aberta no final do ciclo. Esses vapores podem temporariamente deixar um odor desagradável no ambiente e podem ser irritantes para os olhos.

Filtração e Monitoramento dos Vapores Químicos

Os esterilizadores mais novos estão equipados com um dispositivo de filtração especial que reduz a quantidade de vapores químicos que permanecem no interior da câmara no final do ciclo. Geralmente, os modelos mais antigos podem ser modernizados.

Crachás de monitoramento de formaldeído, similares aos dispositivos de monitoramento de radiação, também são disponíveis para os funcionários. O crachá de monitoramento faz a mensuração da exposição pessoal do funcionário ao formaldeído durante um tempo específico; o crachá é enviado pelo correio para o serviço de monitoramento e uma análise laboratorial é mandada para o funcionário.

PROCEDIMENTO 15-3

Esterilização de Instrumental por Vapor Químico Insaturado

OBJETIVO

Preparar e esterilizar o instrumental através da esterilização por vapor químico.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Equipamento de proteção individual (EPI) adequado
- Materiais de empacotamento por vapor químico
- Instrumental pré-limpo e seco
- Integrador de processamento
- Fita adesiva para selar os pacotes
- Caneta ou lápis para identificar os pacotes

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Empacotamento do Instrumental

1. Certifique-se de que o instrumental esteja limpo e seco antes de empacotá-lo para a esterilização por vapor químico.
   Propósito: Se o instrumental não estiver totalmente seco, ele irá oxidar.
2. Insira o integrador de processamento apropriado no interior do pacote de instrumental da carga de teste.
3. Cuidado para não montar pacotes que sejam muito grandes para serem adequadamente esterilizados.
   Propósito: A esterilização através de vapor químico não é recomendada para grandes cargas ou instrumental empacotado de forma apertada.

Carregamento e Operação do Esterilizador por Vapor Químico

4. Leia e siga as instruções do fabricante.
   Nota Importante: Sempre siga as precauções nas folhas de dados de segurança do material (MSDS).
5. Carregue o esterilizador de acordo com as instruções do fabricante.
   Nota: Esse passo é semelhante ao do carregamento da autoclave.
6. Ajuste os controles para o tempo, temperatura e pressão adequados.
   Nota: A temperatura e a pressão deverão ser alcançadas antes que a contagem do tempo se inicie.
7. Siga as instruções do fabricante para liberação do vapor e resfriamento.
8. Quando o instrumental estiver frio e seco, organize e armazene a bandeja de pré-montagem.

Empacotamento

O empacotamento-padrão para esterilização por vapor químico são sacos plásticos ou sacos de papel, tubos de náilon transparentes, embrulhos para esterilização e cassetes embrulhados. Artefatos espessos ou embrulhados de modo apertado requerem tempo maior de exposição porque, sob pressão, os vapores químicos insaturados não são capazes de penetrar tão bem quanto os vapores químicos saturados.

Assim como na autoclavagem, recipientes fechados (como bandejas sólidas de metal e frascos tampados de vidro) e papel de alumínio *não podem* ser usados em um esterilizador por vapor químico porque impedem que o agente esterilizante alcance o instrumental localizado no seu interior.

Pressão, Temperatura e Tempo

Os três fatos envolvidos na esterilização pelo vapor químico são: (1) pressão, que deve medir 20 psi; (2) temperatura, que deve medir 270 °F (131 °C); e (3) tempo, que deve ser de 20 a 40 minutos.

Esterilização pelo Calor Seco

Os **esterilizadores pelo calor seco** funcionam aquecendo o ar e transferindo esse calor do ar para o instrumental. Essa forma de esterilização requer temperaturas mais altas do que são necessárias para a esterilização por vapor ou por vapor químico. Os esterilizadores pelo calor seco operam a aproximadamente 320 °F a 375 °F (160 °C a 190 °C) e por períodos variados de tempo, dependendo das instruções do fabricante (Procedimento 15-4).

A vantagem do calor seco é que o instrumental não irá oxidar se estiver totalmente seco antes de ser colocado no esterilizador. Os dois tipos de esterilizadores pelo calor seco que existem atualmente são por *ar estático* e por *ar forçado*.

Esterilizadores por Ar Estático

Os esterilizadores por ar estático são similares a um forno: as bobinas de aquecimento estão localizadas na parte inferior da câmara e o ar quente sobe no seu interior através da propagação natural. O calor é transferido do ar *estático* (imóvel) para o instrumental em 1 a 2 horas. As desvantagens do calor por ar estático são que (1) o processo de esterilização é demorado e (2) pode não ser eficaz se o operador errar no cálculo do tempo ideal de processamento. O material de empacotamento deve ser resistente ao calor. Devem ser usados papel-alumínio, metal e recipientes de vidro. Pacotes de papel e de tecido devem ser evitados porque podem queimar ou sofrer descoloração como resultado do calor intenso.

Esterilizadores por Ar Forçado

Nos esterilizadores por ar forçado, também chamados de *esterilizadores de transferência rápida do calor*, o ar quente circula pela câmara em alta velocidade. Essa ação permite a transferência rápida de energia do calor do ar para o instrumental, reduzindo o tempo necessário para a esterilização. O tempo de exposição em esterilizadores por ar forçado, depois que a temperatura de esterilização tenha sido alcançada, varia de 6 minutos para objetos não empacotados a 12 minutos para objetos empacotados (Fig. 15-16).

PROCEDIMENTO 15-4

Esterilização de Instrumental com Calor Seco

OBJETIVO

Preparar e esterilizar o instrumental pela esterilização pelo calor seco

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Empacotamento de materiais
- Instrumental pré-lavado
- Integrador de processamento para calor seco
- Fita adesiva para selar pacotes
- Caneta ou lápis para identificar pacotes

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Empacotamento do Instrumental

1 Limpe e seque o instrumental antes de empacotar
Propósito: Instrumental molhado pode oxidar durante a esterilização pelo calor seco.

2 Prepare instrumental com dobradiças como fórceps cirúrgicos, pinças hemostáticas e tesouras, com as dobradiças abertas.
Propósito: Permitir que o calor atinja todas as áreas durante a esterilização.

Carregamento e Operação do Esterilizador pelo Calor Seco

3 Leia e siga as instruções do fabricante.

4 Insira o integrador de processamento no interior do pacote de carga teste.

5 Carregue a câmara de calor seco, permitindo uma circulação adequada de ar à volta dos pacotes.
Propósito: A esterilização só ocorre quando o calor atinge todo o instrumento.

6 Ajuste o tempo e a temperatura de acordo com as instruções do fabricante. Permita que haja tempo suficiente para que toda a carga alcance a temperatura desejada.
Propósito: A contagem do tempo não começa até que a temperatura tenha sido atingida em toda a carga.

7 Não adicione instrumental na carga depois que o ciclo de esterilização tenha iniciado.
Propósito: O instrumental mais frio irá diminuir significativamente a temperatura do forno

8 No final do ciclo de esterilização, permita que os pacotes esfriem e, então, manuseie-os com muito cuidado.
Propósito: Os pacotes estarão muito quentes e poderão causar lesões.

(Cortesia de Alfa Medical, Westbury, NY [http://www.sterilizers.com/cox-sterilizer.asp].)

9 Quando os pacotes esfriarem, organize e armazene a bandeja de pré-montagem.

FIG. 15-16 Esterilizador pelo calor forçado (transferência rápida de calor). (Cortesia de Alfa Medical, Westbury, NY [*http://store.sterilizers.com/emerchant/itemdetail.asp?pline=m-200&item=Z-200-N*].)

Esterilização pelo Óxido de Etileno

O gás de óxido de etileno é um método reconhecido de esterilização. Esse método é realizado a baixas temperaturas, sendo vantajoso para artefatos de plástico e de borracha, que poderiam derreter nos esterilizadores por calor.

No entanto, a esterilização pelo óxido de etileno requer de 4 a 12 horas, dependendo do modelo de esterilizador usado. Também são necessárias 16 horas de aeração pós-esterilização para remover as moléculas de gás que estão ligadas às superfícies de plástico e de borracha.

O óxido de etileno é ineficaz para artefatos molhados, e a toxicidade representa um risco se o gás não for manuseado adequadamente. Essas unidades são usadas frequentemente em clínicas ou ambientes hospitalares, mas raramente na prática odontológica privada.

Esterilizantes Líquidos Químicos

Nem todos os artigos podem suportar a esterilização pelo calor. Alguns tipos de plásticos, como algumas moldeiras, lençóis

PROCEDIMENTO 15-5

Esterilização de Instrumental através de Esterilizantes Líquidos Químicos

OBJETIVO

Preparar e esterilizar instrumental com um químico esterilizante.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Equipamento de proteção individual (EPI) apropriado
- ✔ Artefatos pré-limpos e secos que não podem ser esterilizados pelo calor
- ✔ Esterilizante líquido químico
- ✔ Pinças de instrumental estéril
- ✔ Água de enxágue estéril

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo da Solução

1. Use luvas utilitárias, máscaras, óculos e roupas de proteção quando for preparar, usar e descartar a solução.
   Propósito: Esterilizantes líquidos são altamente tóxicos e podem levar a problemas respiratórios, caso não sejam manuseados adequadamente.
2. Siga as instruções dos fabricantes para preparar/ativar, usar e descartar a solução.
   Propósito: Em muitas áreas, o glutaraldeído é considerado material de risco, requer métodos especiais de descarte e não pode ser despejado no ralo da pia.
3. Prepare a solução para uso como esterilizante. Identifique os recipientes com o nome do químico, a data da preparação (para indicar a **vida-útil**) e qualquer outra informação relacionada ao risco desse produto.
   Propósito: Algumas marcas permanecem ativas para 30 dias; outras podem ter vida maior ou menor.
4. Cubra o recipiente e mantenha-o fechado, a não ser que você esteja colocando instrumental no seu interior ou retirando-o.
   Propósito: O glutaraldeído produz gases tóxicos.

Uso da Solução

5. Pré-limpe, enxágue e seque os itens que serão processados.
6. Coloque os itens em uma bandeja ou panela. Coloque a panela na solução e cubra o recipiente. Um método alternativo é usar pinças para evitar que espirre.
7. Certifique-se de que todos os artefatos estão totalmente submersos na solução durante todo o tempo.
   Propósito: A solução deve permanecer em contato com os itens durante o tempo de contato recomendado.
8. Enxágue totalmente os itens processados com água e seque. Coloque os artefatos em pacotes limpos.
   Nota: A esterilidade é mantida de forma mais adequada enxaguando com água estéril, secando com toalha estéril e colocando em recipiente estéril.

Manutenção da Solução

9. Teste periodicamente a concentração de glutaraldeído da solução com um *kit* químico de teste (disponível com o fabricante)
10. Recoloque a solução conforme indicado nas instruções, ou quando o nível da solução estiver baixa ou a solução estiver visivelmente suja.
11. Quando for substituir o recipiente com a solução, descarte toda a solução usada, limpe o recipiente com detergente, enxágue com água, seque, e preencha o recipiente com solução nova.

Modificado de Miller CH, Palenik CJ: Infection control and management of hazardous materials for dental teams, ed 4, St Louis, 2010, Mosby.

de borracha, guias de cores, e dispositivos de posicionadores de filmes de raios X, são danificados pelo esterilização pelo calor. Assim, um líquido esterilizante como o glutaraldeído 2% a 3,4% deve ser usado para a esterilização desse itens (Procedimento 15-5). A esterilização no glutaraldeído requer um tempo de contato de 10 horas; qualquer tempo menor que 10 horas é desinfecção e não esterilização (Fig. 15-17).

Certifique-se de que você tenha MSDS (folha de dados de segurança do material) para esses produtos. Todos os funcionários devem ser treinados de modo apropriado para manusearem esses materiais.

RECORDANDO

12. *Quais são as formas mais comuns de esterilização pelo calor?*
13. *Qual é a desvantagem principal da esterilização rápida?*
14. *Qual é a principal vantagem da esterilização pelo vapor químico?*
15. *Quais são os dois tipos de esterilização pelo calor seco?*
16. *Qual é a desvantagem principal da esterilização pelo vapor químico?*
17. *Como o instrumental processado em um esterilizante químico líquido deve ser enxaguado?*

Falhas durante a Esterilização

A esterilização de uma carga pode falhar quando o contato direto entre o agente esterilizador (químico ou vapor) e todas as superfícies dos objetos sendo processados durante o tempo necessário for insuficiente. Vários fatores podem fazer com que o processo de esterilização falhe, incluindo a limpeza e o empacotamento inadequado do instrumental ou o mal funcionamento do esterilizador (Tabela 15-7).

O serviço de monitoramento geralmente irá relatar uma falha da esterilização (*resultado positivo*) imediatamente por telefone para o consultório odontológico. (Um relatório positivo indica que a esterilização *não* ocorreu.) Caso a cultura seja negativa (*resultado negativo*), o serviço de monitoramento irá enviar um relatório para consultório odontológico para documentar a leitura das culturas nos períodos de 24, 48 e 72 horas. (Um relatório negativo indica que a esterilização *ocorreu.*)

TABELA 15-7
Resultados dos Erros de Esterilização

Erros	Exemplos	Resultados
Limpeza inadequada do instrumental	Sangue ressecado e/ou restos de cemento no instrumental	Os organismos podem ficar isolados da ação do agente esterilizador
	Muito embrulho (muito espesso)	Impede que o agente esterilizador alcance o instrumental
Empacotamento inapropriado	O material de empacotamento não é compatível com o tipo de esterilizador	O pacote pode derreter ou o agente esterilizador pode não penetrar no pacote
	Recipiente fechado no vapor químico ou autoclave	O agente esterilizador pode não atingir as superfícies mais internas
Carregamento inapropriado do esterilizador	Sobrecarregamento	Aumenta o tempo para alcançar a temperatura apropriada e pode retardar a penetração até o centro da carga
	Não há espaço separando os pacotes (muito próximos uns dos outros)	Pode evitar que o agente esterilizador alcance todos os artefatos e superfícies
Tempo inapropriado	Erro do operador no ajuste do tempo	Tempo insuficiente para esterilizar
	A contagem do tempo se inicia antes que tenha sido alcançada a temperatura adequada (nas unidades não automáticas)	Tempo insuficiente para esterilizar
	A porta do esterilizador pelo calor seco é aberta durante o ciclo sem reiniciar o tempo	Tempo insuficiente para esterilizar
Temperatura inapropriada	Erro no manuseio do esterilizador	Tempo insuficiente para esterilizar
	Mau funcionamento do esterilizador	Tempo insuficiente para esterilizar

Esterilizantes Químicos Líquidos/Desinfetantes de Nível Alto

Quando um germicida químico líquido for usado para esterilização, determinados procedimentos pós-esterilização são essenciais: (1) Enxágue com água estéril depois de remover o instrumental para retirar resíduos tóxicos ou irritativos, (2) manuseie com luvas estéreis e seque com toalhas estéreis, (3) leve até o local de uso de modo asséptico.

Caso seja armazenado antes de usar, o instrumental não deve ser considerado estéril e deverá ser esterilizado novamente pouco antes de usar. Além disso, o processo de esterilização com esterilizante químico líquido não pode ser verificado com indicadores biológicos.

Além disso, esses produtos devem ser usados puros (não serem diluídos) no instrumental pré-limpo. Esterilizantes líquidos não podem ser usados como desinfetantes de superfície devido à toxicidade dos gases. (IB)

FIG. 15-17 SPOROX II é um desinfetante de nível alto/esterilizador usado em instrumental que não consegue tolerar a esterilização pelo calor. (Cortesia de Sultan Healthcare, Hackensack, NJ.)

Recomendações dos CDC para Monitoramento da Esterilização

Use monitores mecânicos, químicos e biológicos de acordo com as instruções do fabricante para assegurar a eficácia do processo de esterilização. (IB)

Monitore cada carga com indicadores mecânicos (p. ex., tempo, temperatura, pressão) e químicos. (II)

Coloque um indicador químico no interior de cada pacote. Caso o indicador interno não seja visível do lado de fora, também coloque um indicador químico externo no pacote. (II)

Coloque os artefatos/pacotes correta e frouxamente no esterilizador de modo a não impedir a penetração do esterilizante. (IB)

Não use pacotes de instrumental caso os indicadores mecânicos e químicos indiquem processamento inadequado.

Monitore os esterilizadores ao menos semanalmente usando um indicador biológico com um controle correspondente (p. ex., indicador biológico e controle proveniente do mesmo número de lote). (IB)

Use indicador biológico para cada carga de esterilização que contém um dispositivo de implante. Quando possível, verifique os resultados antes de usar o dispositivo de implante. (IB)

Mantenha registros de esterilização (*i.e.*, mecânico, químico e biológico) em cumprimento com as regulamentações estadual e local.

Monitoramento da Esterilização

É fundamental que o instrumental odontológico seja apropriadamente esterilizado. Como os micro-organismos não podem ser visualizados a olho nu, a principal dificuldade associada com a esterilização é determinar *quando* um artefato está estéril.

Nos tempos iniciais da esterilização, às vezes uma batata crua era colocada no esterilizador com o instrumental e era

examinada posteriormente para verificar se estava cozida. Caso a batata estivesse cozida, a carga era considerada estéril. Conforme o processo da esterilização se tornou mais sofisticado, práticas de monitoramento mais científicas substituíram a batata.

Atualmente, três formas de monitoramento da esterilização são usadas: *física, química e biológica*. Todos os três processos são únicos e têm diferentes funções, e devem ser usados consistentemente para assegurar a esterilidade.

Monitoramento Físico

O monitoramento físico do processo de esterilização envolve olhar os instrumentos de medição e as leituras no esterilizador, e registrar temperaturas, pressão e tempo de exposição. Embora as leituras corretas não sejam garantia de esterilização, uma leitura incorreta fornece o primeiro sinal de problema.

Lembre-se de que a temperatura registrada é para a câmara, e não para o interior do pacote. Portanto, problemas com sobrecarregamento ou empacotamento inadequado não seriam detectados através das leituras nos instrumentos de medição.

Monitoramento Químico

O monitoramento químico (externo e interno) envolve o uso de químicos sensíveis ao calor que mudam de cor quando expostos a certas condições. Os dois tipos de indicadores químicos são: indicadores de processamento e integradores de processamento.

Indicadores de Processamento

Os indicadores de processamento (externo) são colocados do *lado de fora* dos pacotes de instrumental antes da esterilização. São exemplos a fita adesiva de autoclave e as marcações que mudam de cor nos pacotes ou sacos (Fig. 15-18).

Os **indicadores de processamento** simplesmente identificam os pacotes de instrumental que foram expostos a certa temperatura; eles *não* medem a duração ou a pressão. Os indicadores de processamento também são conhecidos como **indicadores de parâmetro único**. Os indicadores de processamento são úteis na distinção entre pacotes que foram processados e os que não foram processados. Podem ser usados para evitar o uso acidental de instrumental não processado.

Integradores de Processamento

Os **integradores de processamento** (interno) são colocados *dentro* dos pacotes de instrumental. Eles respondem a uma combinação de pressão, temperatura e tempo. Os integradores de processamento são também conhecidos como **indicadores multiparâmetro**. Todos os fatores de esterilização são *integrados* (Fig. 15-19).

Exemplos de integradores são as fitas, pastilhas e tubos de líquido colorido. A vantagem de colocar integradores no interior de cada pacote é que a penetração do agente esterilizador no pacote fica assegurada (Fig. 15-20).

FIG. 15-18 **A,** Instrumental não processado. **B,** Instrumental empacotado após processamento. Repare na alteração da cor da fita adesiva. (De Young AP, Proctor DB: *Kinn's the medical assistant: an applied learning approach*, ed 11, St Louis, 2011, Saunders.)

FIG. 15-19 Fitas de integradores usadas dentro dos pacotes para monitorar o tempo, a temperatura e a pressão. (Cortesia de Certol, Commerce City, CO.)

Limitações

Os indicadores de processamento e os integradores fornecem controle visual imediato das condições de esterilização. Eles não indicam esterilidade e não são substitutos para o monitoramento biológico.

FIG. 15-20 O assistente odontológico insere a fita de integradores na bolsa de esterilização com os instrumentos.

Monitoramento Biológico

O **monitoramento biológico**, ou *teste de esporos*, é o único modo de determinar se a esterilização ocorreu e confirmar que todas as bactérias e **endosporos** foram mortos. Nos EUA, os CDC, a Associação Dentária Americana (ADA) e a Organização para Proteção e Procedimentos de Assepsia (OSAP) recomendam a realização de monitoramento biológico ao menos *semanal* do equipamento de esterilização.

Razões Adicionais para o Monitoramento Biológico

- Uma vez por semana, conforme recomendação dos CDC, ADA e OSAP
- Após a realização de manutenção no esterilizador, verifique se está havendo funcionamento adequado
- Quando trocar materiais de empacotamento, garanta que o agente esterilizador está alcançando o instrumental
- Após um falha elétrica ou de força, verifique se o funcionamento adequado do esterilizador continua
- Após o treinamento de funcionários, assegure-se de que estejam seguindo os procedimentos apropriadamente
- Para todos os ciclos que contêm dispositivos que serão implantados*

ADA, Associação Dentária Americana; *CDC*, Centros de Controle e Prevenção de Doenças; *OSAP*, Organização para Proteção e Procedimentos de Assepsia.
**Nota:* O implante não deve ser colocado até que a esterilização tenha sido monitorada biologicamente.

Vários estudos também requerem monitoramento biológico semanal, mensal ou com intervalos específicos de ciclo, como o teste de esporos após cada 40 horas de uso ou a cada 30 dias, o que vier primeiro. (Cheque as exigências de seu estado.) Em adição às recomendações semanais, o monitoramento biológico deverá ser feito em outros momentos (Procedimento 15-6).

Indicadores biológicos (IBs), também conhecidos como *teste de esporos*, são frascos ou fitas de papel que contêm esporos bacterianos inofensivos (esporos altamente resistentes ao calor).

Três IBs são usados no teste. Dois IBs são colocados dentro dos pacotes de instrumental, e o esterilizador é operado sob condições normais. Uma terceira fita é colocada de lado como controle.

Depois que a carga estiver esterilizada, todos os IBs são cultivados. Caso os esporos sobrevivam ao ciclo de esterilização (*cultura positiva*), a esterilização falhou. Caso os esporos sejam mortos (*cultura negativa*), o ciclo de esterilização foi bem-sucedido.

A cultura do teste de esporos é geralmente realizada através de serviços de monitoramento via correio (Fig. 15-21). Caso seja realizada cultura no consultório, as instruções do fabricante deverão ser seguidas cuidadosamente para evitar erros (Fig. 15-22).

Você deverá usar o tipo de IB que é compatível com o método de esterilização que esteja usando. Os esporos usados para testar a autoclave a vapor e o esterilizador por vapor químico são diferentes das bactérias usadas para testar os esterilizadores pelo calor seco e pelo óxido de etileno. IBs *de duas espécies* contêm esporos de ambos os micro-organismos e podem ser usados com a esterilização pelo calor seco, óxido de etileno, autoclave ou vapor químico.

RECORDANDO

18 *O que causa a falha da esterilização?*
19 *Quais são as três formas de monitoramento da esterilização?*
20 *O que é o indicador de processamento e onde ele é inserido?*
21 *O que é um integrador de processamento e onde ele é inserido?*
22 *Os indicadores e integradores de processamento asseguram que um artefato está esterilizado?*
23 *Qual é a melhor forma de determinar se a esterilização ocorreu?*

FIG. 15-21 O uso de serviço via correio é um método conveniente de monitoramento biológico. (Cortesia de SPSmedical Supply Corp., Rush, NY.)

PROCEDIMENTO 15-6

Realização do Monitoramento Biológico

OBJETIVO

Avaliar a esterilização através de indicadores biológicos (IBs) (testes de esporos)

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Equipamento de proteção individual (EPI) apropriado
- Instrumental
- Lápis
- IB de duas espécies
- Log de esterilização
- Envelope para envio pelos correios

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Enquanto estiver usando todo o EPI, coloque a fita de IB com o instrumental e sele o pacote.
   Propósito: Embora o instrumental tenha sido pré–limpo, ainda é considerado contaminado.
2. Coloque o pacote com o IB no centro da carga do esterilizador.
   Propósito: O centro da carga é o local de maior dificuldade para o agente esterilizador penetrar.
3. Coloque o resto do instrumental empacotado no esterilizador, e processe a carga através de ciclo de esterilização normal.
   Propósito: O monitoramento avalia o que é considerado o ciclo "normal".
4. Remova as luvas utilitárias, a máscara e os óculos. Lave e seque as mãos.
   Propósito: Evitar a contaminação do log de esterilização.
5. No log de esterilização, registre a data do teste, o tipo de esterilizador, o ciclo, a temperatura, o tempo e o nome da pessoa que operou o esterilizador.
   Propósito: A manutenção de registros é parte do programa de controle de exposição, e informações específicas são necessárias no caso de haver falha na esterilização.
6. Após a carga ter sido esterilizada, remova a fita IB processada.
   Propósito: O IB foi exposto às mesmas condições de esterilização que o instrumental.
7. Envie pelo correio as fitas do teste de esporos processadas e o IB de controle para o serviço de monitoramento.
   Propósito: É importante obter e manter os resultados como parte do programa de controle de exposição.

FIG. 15-22 Sistema de monitoramento biológico de consultório. (Cortesia de HuFriedy Mfg Co. LLC, Chicago, IL.)

Esterilização da Peça de Mão

As peças de mão odontológicas de alta rotação (caneta de alta rotação) giram em velocidades de até 400.000 rotações por minuto (rpm). Sangue, saliva e fragmentos de dente, bem como materiais restauradores, podem se alojar na cabeça da peça de mão, onde podem ficar retidos e ser transferidos para outro paciente. Desse modo, as peças de mão odontológicas devem ser adequadamente limpas e esterilizadas pelo calor.

Técnicas de Fluxo Forçado ("*Flushing*")

A expectativa de vida de uma peça de mão odontológica depende da frequência com que é usada, e como é usada e mantida. Resíduos não removidos antes da esterilização pelo calor irão cozinhar na turbina e rolamentos. O fluxo forçado na peça de mão é o melhor meio de remover os resíduos da cabeça da peça de mão.

Para realizar o fluxo forçado em uma peça de mão odontológica, prenda uma peça de mão de limpeza pressurizada ao tubo de entrada da peça de mão (por onde passa o ar), e force o fluxo pela cabeça da peça de mão para remover os resíduos. Em seguida, sopre a peça de mão usando ar comprimido para remover resíduos antes da esterilização. A maioria das peças de mão não deve ser posta para rodar sem uma broca (Cap. 19).

O uso de água corrente de arrefecimento da unidade odontológica através da peça de mão ao lado da cadeira não é suficiente. A água arrefecida não corre através da câmara da turbina, onde os resíduos podem se acumular.

Técnicas de Esterilização

Apenas a esterilização pelo vapor e esterilizadores por vapor químico são recomendados porque as temperaturas para esterilização de peça de mão não devem exceder 275 °F (135 °C) (Procedimento 15-7). A não ser que sejam usadas imediatamente após a esterilização, as peças de mão devem ser empacotadas em sacos, embrulhos ou pacotes para protegê-las de contaminação antes de serem usadas.

Nunca coloque para rodar uma peça de mão "quente" recém-saída do esterilizador e evite resfriamentos rápidos, como colocar a peça de mão debaixo de água corrente. As peças de mão usam componentes de metal muito pequenos; alterações extremas de frio estressam o metal.

PROCEDIMENTO 15-7

Esterilização de Peça de Mão Odontológica

OBJETIVO

Preparar e esterilizar a peça de mão "esterilizável".

Nota: Esse procedimento fornece apenas uma visão abrangente dos procedimentos gerais para as peças de mão que são classificadas como "esterilizáveis" pelo fabricante. Sempre siga as instruções do fabricante da peça de mão quanto à sua manutenção e esterilização. Falhas nesse cuidado podem anular a garantia da peça de mão.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Peça de mão esterilizável
- Broca
- Limpador ultrassônico (caso seja recomendado pelo fabricante)
- Lubrificação
- Esfregaço de algodão
- Álcool isopropílico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Antes de você remover a peça de mão da mangueira com a broca ainda inserida, limpe qualquer resíduo visível da peça de mão. Opere a peça de mão por aproximadamente 10 a 20 segundos para ter fluxo de água e ar nas linhas.
Propósito: Remover resíduos amolecidos que ficaram inseridos na cabeça.

2 Remova a broca da peça de mão e, em seguida, a peça de mão da mangueira.

3 Caso o fabricante recomende limpeza pelo ultrassom, siga as instruções e então drene a peça de mão, fixe-a na mangueira e rapidamente opere a peça de mão para expelir resíduos.

4 Caso a limpeza pelo ultrassom não seja recomendada, esfregue totalmente a peça de mão debaixo de água corrente com uma escova e limpador tipo sabão/detergente.

5 Caso a peça de mão necessite de lubrificação antes da esterilização, use um limpador de peça de mão recomendado pelo fabricante para remover os resíduos internos e lubrificar a peça de mão.

6 Caso a peça de mão não necessite de lubrificação antes da esterilização, use um limpador que não contém lubrificante.

7 Siga as instruções do fabricante para cada tipo de peça de mão usada.
Propósito: Evitar lubrificação em excesso da peça de mão.

8 Recoloque a peça de mão em uma mangueira de ar e acione a peça de mão espirrando todo o excesso de lubrificante das partes da rotação. Na maioria das peças de mão, é necessária a inserção de uma broca para operá-la.
Propósito: Falhas em realizar isso podem resultar na acumulação de excesso de lubrificante na cabeça e fazer com que o excesso fique colado durante o ciclo do calor.

9 Use uma ponta aplicadora de algodão úmido (não encharcado) com álcool isopropílico para remover todo o excesso de lubrificante das interfaces fiberópticas e superfícies ópticas expostas. Jamais use solvente forte na fiberóptica.
Propósito: Solventes fortes podem dissolver o epóxi de ligação entre as fibras.

10 Certifique-se de que a peça de mão está limpa; então, a seque e empacote-a para esterilização. Esterilize de acordo com as instruções do fabricante. Após o ciclo de calor, permita que a peça de mão ensacada esfrie e seque. Mantenha o pacote de esterilização selado até que a peça de mão esteja pronta para ser usada no paciente.

11 Faça correr um fluxo de água e ar nas linhas por 20 a 30 segundos antes de anexar a peça de mão.
Propósito: Remover qualquer detrito residual e bactérias soltas.

12 Caso a peça de mão não exija medidas pós–esterilização, abra o saco esterilizado ao lado da cadeira odontológica na frente do paciente para mostrar que uma peça de mão limpa está sendo usada.

13 Caso a peça de mão exija lubrificação pós–esterilização, mantenha um recipiente com lubrificante separado para uso em peças de mão esterilizadas. Lubrifique a peça de mão o mais próximo possível do momento em que for usada.
Propósito: Reduzir o risco de contaminação cruzada.

14 Abra apenas a extremidade final do pacote de esterilização. Acione o *spray* do lubrificante na entrada de ar da peça de mão para reduzir o excesso de *spray* e ajudar a controlar o excesso de lubrificante.
Nota: A peça de mão agora está pronta para uso.

Modificado de OSAP Focus, n° 5, 2001.

RECORDANDO

24 *Como as peças de mão de alta rotação devem ser processadas antes da esterilização?*
25 *Que tipos de esterilização pelo calor são apropriados para as peças de mão de alta rotação?*
26 *O que significa empacotamento relacionado a evento?*
27 *Como os suprimentos e o instrumental limpos devem ser armazenados?*

Área de Armazenamento para Artefatos Esterilizados e Suprimentos Odontológicos Limpos

A área de armazenamento deve fornecer armazenamento fechado para artefatos estéreis e descartáveis (uso único). As práticas de armazenamento para instrumental esterilizado empacotado podem estar relacionadas a data ou evento. **Empacotamento relacionado a evento** significa que se assume que o conteúdo irá permanecer estéril indefinidamente a não ser que algum evento (*i.e.*, um pacote molhado ou rasgado) ocorra contaminando o conteúdo. Para o empacotamento relacionado a evento, no mínimo, a data da esterilização deverá ser colocada no pacote; e, caso sejam usados múltiplos esterilizadores no local, o esterilizador usado deverá ser indicado no lado externo do material de empacotamento. Caso o pacote estiver comprometido, o instrumental deverá ser limpo novamente, empacotado em um novo embrulho, e esterilizado novamente. (IB)

Suprimentos e instrumental limpos devem ser armazenados em armários fechados ou cobertos, se possível. Suprimentos odontológicos e instrumentais não devem ser armazenados debaixo de pias ou em locais onde possam ficar molhados. (II)

Instrumental e suprimentos armazenados em armário fechado.

Implicações Éticas e Legais

As Recomendações dos CDC para Controle de Infecção em Ambientes de Saúde Odontológica-2003 foram escritas para proteger o paciente e os membros da equipe odontológica da transmissão de doenças no consultório odontológico. Os Padrões para Patógenos de Origem Hematogênica, da Organização Segurança no Trabalho e Administração da Saúde (OSHA), requerem monitoramento biológico dos esterilizadores e a manutenção de registros dos resultados. Além disso, muitos locais adotaram uma regulamentação de controle de infecção que é baseada nas Recomendações dos CDC para Controle de Infecção.

Como uma assistente de consultório odontológico, você é legal e eticamente responsável para realizar os procedimentos descritos nesse capítulo de modo completo e cuidadoso. Lembre-se de que o processamento adequado do instrumental é necessário para evitar a transferência de micro-organismos do paciente anterior para o próximo paciente, ou para você. ■

Um Olhar para o Futuro

Luz visível, radiação ionizante, radiação de micro-ondas, e radiação ultravioleta (UV) estão entre as tecnologias estudadas e aplicadas nas áreas de desinfecção e esterilização. Atualmente, a tecnologia da radiação ionizante está sendo usada na esterilização de artefatos sensíveis ao calor e no processamento de alimentos, reduzindo, assim, o número de doenças por alimentos.

As lâmpadas de UV são usadas em capuzes cirúrgicos ou de inoculação para reduzir o número de micro-organismos nas superfícies. No futuro, uma luz aprovada pela Food and Drug Administration dos EUA poderá destruir os aerossóis nas operações odontológicas e poderá esterilizar as superfícies também. ■

Pensamento Crítico

1. A dentista com a qual você trabalha está construindo um consultório odontológico novo com equipamento todo novo. Ela pede que você planeje, desenhe e equipe a área de processamento de instrumental. Que fatores você deverá considerar sobre a disposição física? Que tipos de equipamento você deverá encomendar? Quais suprimentos você irá querer que estejam disponíveis?
2. Você recebe um telefonema da companhia de monitoramento de esterilização informando que o último teste de esporos que você enviou falhou. O que você deverá verificar para determinar a causa provável?
3. Sua amiga, que não é uma assistente de consultório odontológico, pergunta por que você tem que seguir as *Recomendações dos CDC para Controle de Infecção em Ambientes de Saúde Odontológica-2003,* já que essas recomendações não são leis. Como você deve responder à sua amiga? ■

Diagnóstico Oral e Plano de Tratamento

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Bifurcação Área entre dois ou mais ramos radiculares.
Detecção Ato ou processo de descobrir imperfeições ou lesões de cárie dentárias.
Extraoral Fora da cavidade oral.
Intraoral Dentro da cavidade oral.
Mobilidade Que tem movimento.
Morfologicamente, morfológico, morfologia Ramo da biologia que trata da forma e da estrutura.
Palpação Tocar ou sentir anomalias no tecido mole.
Restauração O uso de um material dentário para restaurar um dente ou os dentes para uma unidade funcional permanente.
Simétrico Equilíbrio ou o mesmo em ambos os lados.
Sondagem Usar um instrumento fino, flexível para explorar e medir a bolsa periodontal.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Listar e descrever as técnicas de exame e diagnóstico usados para a avaliação do paciente.
- Discutir o papel do assistente odontológico no exame clínico.
- Listar as seis categorias da classificação de cavidades de Black.
- Diferenciar entre um diagrama anatômico e um geométrico para gráfico.
- Explicar a codificação das cores para o diagrama de gráfico.
- Descrever a necessidade de um exame extraoral.
- Descrever o índice de profundidade e de sangramento da bolsa dos tecidos gengivais e o processo de registro.
- Descrever a necessidade de exame dos tecidos moles.
- Discutir a importância do plano de tratamento.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Tirar fotografias intraorais e extraorais da boca de pacientes.
- Examinar corretamente gráficos periodontais, incluindo a existência da necessidade de tratamento de restaurações.
- Conduzir um exame dos tecidos moles.
- Conduzir uma triagem periodontal.

Um atendimento odontológico perfeito começa com uma análise aprofundada da cabeça, do pescoço e da cavidade oral. Para o dentista fazer um diagnóstico preciso, deve primeiro rever a história médica e odontológica e discutir todos os problemas de saúde do paciente; em seguida, continuar com um exame minucioso **extraoral** e **intraoral**; avaliar as radiografias e modelos de estudo e, finalmente, discutir o plano de tratamento.

Um paciente vai buscar atendimento odontológico pelas seguintes razões:

- Como um novo paciente para iniciar atendimento odontológico
- Como um paciente de emergência, quando com dor ou experimentando desconforto
- Para uma consulta com um especialista para uma condição específica
- Como um paciente de retorno, para avaliação e cuidados contínuos

A equipe odontológica está especialmente envolvida nesta fase de atendimento dentário do paciente. As áreas específicas em que o assistente odontológico deve estar envolvido incluem: ajudar o paciente nas conclusões das informações; medir e gravar os sinais vitais; tabelar e registrar os achados do dentista nos exames extraorais e intraorais; expor radiografias extraorais e intraorais; tomar impressões preliminares e fabricar modelos de diagnóstico; tirar fotografias extraorais e intraorais; organizar o registro do paciente; e se apresentar para a apresentação do caso.

Técnicas de Exame e Diagnóstico

Hoje, no campo da odontologia, a tecnologia avançada permite que o dentista chegue a uma conclusão mais precisa do que nunca. As técnicas discutidas neste capítulo são valiosas para ajudar o dentista a determinar a condição dentária do paciente. Uma vez que as avaliações exigidas tenham sido concluídas, o dentista poderá recomendar um plano de tratamento para o paciente.

Avaliação Visual

O dentista deve ser capaz de distinguir entre os sintomas descritos e os indícios visuais do paciente. O exame começa sempre com uma avaliação visual das condições extraorais e intraorais do paciente. Isso permite que o dentista determine em uma avaliação global o tipo de atendimento odontológico recebido previamente e revela todas as condições existentes que não foram tratadas. Áreas específicas no exame incluem a face, os linfonodos, lábios, tecidos moles dentro da boca, língua, estrutura dentária, restaurações e dentes perdidos.

O *tecido mole* deve ter aparência rosa-claro e uniforme, sem indicações de inchaço ou inflamação. Se áreas de tecido mole aparecem avermelhadas e de cor não uniforme, isso deve ser observado na porção do tecido mole no exame clínico e uma avaliação mais extensa deve ser feita.

A *estrutura dentária* deve aparecer **morfologicamente** perfeita e intacta. O dentista irá usar o espelho bucal, o refletor e o ar da seringa de ar-água para procurar quaisquer imperfeições no esmalte. A estrutura do dente insalubre pode aparecer descolorida ou lascada ou pode ter uma aparência morfológica anormal. O dentista irá avaliar cada **restauração** para discrepâncias e cobertura completa da estrutura do dente. Todos os dentes perdidos e anormalidades são anotados na seção de gráficos da forma exame clínico.

É essencial que o auxiliar de saúde bucal tenha competência em conhecer os nomes e os sistemas de numeração dos dentes, bem como o sistema de gráficos utilizados durante um processo de exame clínico (ver discussão adiante).

Palpação

Palpação é uma técnica de exame em que o examinador usa seus dedos ou suas mãos para sentir o tamanho, a textura e consistência dos tecidos duros e moles (Cap. 4 para uma revisão da anatomia e fisiologia básica da cabeça e do pescoço). Essa técnica é especialmente útil para a detecção de inchaço extraoral e é a principal forma de detectar inchaço das glândulas linfáticas.

Instrumentação

Instrumentação é o uso de instrumentos dentários para o exame dos dentes e tecidos circundantes. Os instrumentos possibilitam ao dentista ou ao técnico de saúde bucal avaliar melhor as áreas que foram examinadas visualmente primeiro. O tipo de instrumento comumente utilizado para examinar os dentes é o espelho bucal e o explorador e, para examinar os tecidos gengivais, a sonda periodontal. Para uma descrição adicional de instrumentos dentários, consulte o Capítulo 18.

Detecção

O dentista utiliza um explorador, que é um instrumento afiado e pontiagudo, projetado de maneira específica para detectar imperfeições nas superfícies dos dentes (Fig. 16-1). Além da **detecção** de novas doenças, o dentista usará o explorador para avaliar as restaurações existentes e a estabilidade e integridade de todo o trabalho odontológico.

FIG. 16-1 Detecção de cárie.

Sondagem

O dentista ou o técnico de saúde bucal usará a sonda periodontal para avaliar a gengiva para a presença de bolsa periodontal pela perda de inserção gengival ou óssea (Fig. 16-2). **Sondagem** periodontal é uma técnica usada para detectar doença periodontal.

FIG. 16-2 Utilização de uma sonda periodontal para medir o sulco. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

Radiografia

A imagem radiográfica se tornou uma ferramenta indispensável para a identificação de cárie, restaurações defeituosas, condições periodontais, patologias, condições de desenvolvimento e outras anormalidades. A decisão do dentista em tomar radiografias intraorais (Fig. 16-3) *versus* radiografias extraorais (Fig. 16-4) vai depender do que precisa ser examinado e qual proporciona o melhor diagnóstico (Cap. 21).

FIG. 16-3 Exemplo de radiografia interproximal intraoral.

Imagem Intraoral

A imagem intraoral é semelhante à utilização de uma câmera de vídeo em miniatura. Esta técnica permite que o dentista utilize um monitor de computador como complemento de um sistema de câmera de vídeo, com uma exibição de vídeo ao vivo em uma tela de monitor (Fig. 16-5). A câmera intraoral fornece ao dentista o seguinte:

- Ampliação da imagem para melhor avaliação
- Acesso fácil em áreas que são difíceis de ver

FIG. 16-4 Exemplo de radiografia panorâmica extraoral.

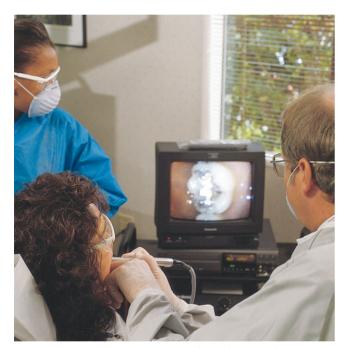



FIG. 16-5 Sistema de imagem intraoral usado para avaliar a condição e educar o paciente.

- Imagens que podem ser fotocopiadas para verificação segura
- Simulação de casos ou apresentação de casos
- Documentação médica e legal

Fotografia

A fotografia é uma ferramenta de diagnóstico usada para estruturas intraorais e extraorais. A fotografia fornece ao dentista e ao paciente um meio visual de identificar e compreender problemas específicos (Fig. 16-6). Para o tratamento abrangente, como procedimentos reconstrutivos ou ortodônticos, serão tiradas fotografias do paciente antes e depois para ilustrar os resultados das mudanças (Procedimento 16-1).

RECORDANDO

1. *Identificar quatro razões por que um paciente procura atendimento dentário.*
2. *Quais técnicas de diagnóstico são usadas para avaliar as condições orais de um paciente?*
3. *Qual instrumento é comumente usado pelo dentista para detectar cárie?*
4. *Realização de imagem intraoral é semelhante a fazer o quê?*

Registro do Exame Odontológico

O registro do exame odontológico muitas vezes é designado como uma "taquigrafia", que é usada para o dentista descrever seus achados. Símbolos gráficos, abreviaturas e codificação por cores podem ser usados no processo de registro para indicar várias condições e restaurações existentes.

Para mapear com precisão e rapidez as informações ditadas pelo dentista, o auxiliar de saúde bucal deve aprender o sistema preferido do dentista para cada área descrita nesta seção.

Classificação de Cavidades de Black

Antes de dominar os métodos gráficos, deve-se entender como um dentista decide qual é o tipo adequado de restauração necessária para um dente ou para vários dentes. Quando o dentista detecta qualquer desvio do normal, a decisão é feita para seguir com o melhor tratamento para aquela área.

Dentistas restauram dentes de acordo com o método desenvolvido por G.V. Black, no início de 1900. Este sistema

PROCEDIMENTO 16-1

Fotografia Extraoral e Intraoral (Função Expandida)

Em muitos estados dos EUA, este procedimento pode ser realizado por assistentes odontológicos certificados.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração da câmera
- Afastadores de bochecha
- Espelho bucal
- Espelho de reflexão

Preparando a Câmera

1 Calibrar o sistema de câmera para se familiarizar com o cenário para fotografias intraorais e extraorais.
Nota: Para fotografias intraorais, configurar a câmera para o modo paisagem e, para a fotografia extraoral, usar o modo retrato.

2 Usar o foco manual é recomendado, pois o autofoco pode não ser confiável na cavidade oral.
Nota: Em geral, para dentes anteriores, o foco nos incisivos centrais e laterais assegura que um número máximo de dentes está em foco.

3 Esforçar-se para uma exposição ideal. Ter em mente que os espelhos absorvem a luz e as exposições terão que ser ajustadas em conformidade. A absorção da luz varia de um espelho para outro.

4 Geralmente, usar uma compensação de abertura de +1 *f-stop* para ajudar a garantir a iluminação adequada de disparos de espelho.

5 Se usar uma câmera digital, verificar o brilho geral.

Preparando o Paciente

1 Para fotografias extraorais, é necessário estar de 1,5 metro a 2 metros do paciente com uma cor de fundo neutra.

2 Para fotografias intraorais, é necessário limpar a área a ser fotografada, como excesso de saliva, sangue, bolhas de ar, material de impressão e cimento.

3 A área fotografada não deve estar completamente seca.

4 Os afastadores devem estar em posição simétrica e depois para fora e para longe da boca.

Fotos cortesia de *Dr. Mark Dellinges, School of Dentistry, University of California San Francisco*.

(Continua)

PROCEDIMENTO 16-1 *(cont.)*

5 Quando se está usando um espelho bucal ou um espelho de reflexão, pode-se controlar o embaçamento mergulhando o espelho em água quente ou usar um fluxo de ar da seringa de ar-água para manter o espelho limpo.

6 Retrair a língua com um espelho ou com um afastador de língua ou pedir para o paciente mover a língua para posterior de modo a não esconder os dentes.

Tirando Fotografia

1 Pensar sobre o objeto. Ter em mente que se está olhando para: posicionamento, iluminação, cor, ampliação, perspectiva, contraste e fundo.

Fotos cortesia de *Dr. Mark Dellinges, School of Dentistry, University of California San Francisco*.

2 Certificar-se de que todos no escritório que irão tirar fotografias estão padronizados de modo que as comparações diretas sejam possíveis, especialmente se as fotografias sucessivas forem tomadas por fotógrafos diferentes em intervalos de tempos longos.

3 Manter as pontas dos dedos, pontas de espelhos e afastadores fora do quadro, tanto quanto possível.

4 Fotografar os dentes em alinhamento axial correto (p. ex., o plano oclusal deve estar paralelo ao chão, não inclinado).

5 Quando utilizar um espelho, tentar fotografar apenas a imagem do espelho. Ter ambas as imagens, a direta e a do espelho, aparecendo na mesma fotografia pode ser confuso.

Nota: Para evitar sombras, quando se utiliza um *flash* em combinação com um espelho bucal, manter o *flash* ao lado do espelho.

FIG. 16-6 Fotografias são tiradas para fornecer uma avaliação visual do paciente. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

de classificação padrão é universal para todos os dentistas e é usado para descrever a localização da lesão de cárie e o melhor método de restauração para o dente. A classificação original de Black inclui Classe I até a Classe V. A Classe VI foi adicionada em uma data posterior. A Tabela 16-1 fornece a classificação de Black, as superfícies envolvidas e um diagrama da classificação da cavidade.

Diagrama de Dentes

O formulário de exame clínico utilizado em gráficos inclui um diagrama de dentição decídua, que representa 20 dentes decíduos, e um diagrama de dentição permanente, que representa 32 dentes. Ao olhar para um diagrama, deve-se sempre lembrar que os dentes são apresentados sob a perspectiva de olhar para dentro da boca do paciente. Assim, o lado direito ou quadrante direito da boca está no lado esquerdo da página e o lado esquerdo ou quadrante esquerdo está do lado direito da página.

Sistemas de Numeração de Dentes

Para garantir que o registro seja exato, os dentes no diagrama são numerados em um sistema de numeração específica. O dentista seleciona o sistema de numeração que melhor se adapta à prática dentária, bem como o seguro das empresas envolvidas.

Os três sistemas mais comuns de numeração usados para gráficos são descritos em detalhes no Capítulo 6, mas um breve resumo é fornecido a seguir.

Sistema Numérico Universal

O sistema de numeração (1-32) começa com o terceiro molar direito da maxila e termina com o terceiro molar direito da mandíbula (Fig. 16-7, *A*).

International Standards Organization System/Fédération Dentaire Internationale System

Este sistema de numeração atribui um número de dois dígitos para cada dente (o primeiro número é o quadrante; o segundo número é o dente) (Fig. 16-7, *B*).

Sistema de Notação Palmer

Este sistema de numeração usa um suporte para designar os quatro quadrantes da boca (Fig. 16-7, *C*).

Codificação por Cores

Tanto nas informações registradas à mão ou inseridas eletronicamente, a codificação por cores é uma notação visual usada para diferenciar entre o tratamento que já foi concluído e o tratamento que ainda precisa ser realizado (Fig. 16-8).

Símbolos *pretos* ou *azuis* representam trabalhos odontológicos que já foram concluídos. Isto pode indicar um trabalho dental completado por outro dentista ou um trabalho realizado em consultas anteriores com o dentista atual. Símbolos *vermelhos* indicam trabalhos que precisam ser concluídos em anotações dentais futuras. Uma vez que o tratamento foi realizado, deve-se apagar ou marcar sobre o vermelho com uma notação azul ou preta para indicar que o trabalho foi concluído.

Abreviaturas

Em virtude do espaço limitado para registrar nas anotações ou nos gráficos o progresso do tratamento, é melhor abreviar certos termos. Abreviaturas são usadas para indicar uma única superfície ou uma combinação de superfícies do dente.

Para uma única superfície de restauração, os registros das abreviaturas são baseados nos nomes das superfícies dos dentes, como se segue: Distal – D, Vestibular – V, Incisal – I, Lingual – L, Mesial – M, Oclusal – O e Palatina – P.

Em restaurações de várias superfícies, duas ou mais superfícies estão envolvidas. As superfícies combinadas se

TABELA 16-1

Classificação de Cavidades de Black

Classificação	Localização e Descrição
Classe I	Lesão de cárie é diagnosticada nas cicatrículas e fissuras das faces oclusais dos molares e pré-molares, nas cicatrículas linguais e vestibulares dos molares e nas cicatrículas linguais dos incisivos da maxila. Amálgama ou resina composta são os materiais restauradores de escolha. A seleção dependerá primeiro do local onde a lesão se localiza e do tipo de resistência necessária para o material.
Classe II	Lesão de cárie é diagnosticada nas superfícies proximais (mesial ou distal) dos molares e pré-molares. Como é difícil detectar visualmente esta área de superfície, uma radiografia também é usada para localizar a lesão de cárie. O planejamento do preparo/restauração incluirá a superfície oclusal e envolverá as superfícies proximais. O tipo de material dentário usado para restaurar esta classificação é o amálgama de prata (escolhido pela sua resistência) ou novas resinas compostas projetadas para dentes posteriores (escolhida por sua aparência estética). Em casos de dentes com lesões de cárie muito extensas, o dentista pode escolher restaurar os dentes com ouro ou porcelana *inlay*, *onlay* ou coroa.
Classe III	Lesão de cárie é diagnosticada nas superfícies proximais (mesial e distal) dos incisivos e caninos. Esta lesão de cárie é semelhante à classe II, exceto que envolve dentes anteriores. É fácil para o dentista atingir essas superfícies afetando menos as estruturas dos dentes. O tipo de material dentário usado para a restauração desta classificação consiste em resinas compostas (por sua aparência estética).
Classe IV	Lesão de cárie é diagnosticada nas superfícies proximais (mesial e distal) dos incisivos e caninos. A diferença entre a lesão de cárie de classe IV e a classe III está no envolvimento da margem ou do ângulo incisal dos dentes na classe IV. O tipo de material dentário usado para restaurar esta classificação é a resina composta (por sua aparência estética). Em casos de dentes com lesões de cárie muito extensas, o dentista pode escolher restaurar os dentes com uma coroa de porcelana.
Classe V	Lesão de cárie é diagnosticada no terço gengival das superfícies lingual ou vestibular de qualquer dente. Ela também é referida como lesão de cárie de superfície lisa. O tipo de material dentário usado para restaurar esta classificação depende de quais dentes são afetados. Se a lesão de cárie ocorrer em dentes posteriores, o dentista pode escolher o amálgama de prata; se o dente anterior está envolvido, a resina composta provavelmente será utilizada.
Classe VI	Lesão de cárie é diagnosticada nas margens incisais dos dentes anteriores e nas pontas das cúspides dos dentes posteriores. A lesão de cárie de classe VI é causada pela abrasão (desgaste) e defeitos. O material dentário de escolha é a resina composta (por sua aparência estética).

tornam um nome que é baseado na abreviatura. A regra para a combinação de duas superfícies consiste em trocar a terminação *-al* da primeira superfície pela letra “o”. Por exemplo, para distal e oclusal, as superfícies combinadas são designadas como disto-oclusal ou DO. Se três superfícies são combinadas, a mesma regra se aplica, por exemplo, mesio-oclusodistal, ou MOD. Quando estas superfícies combinadas são discutidas, as letras das abreviaturas são pronunciadas separadamente, tal como restauração D-O ou M-O-D.

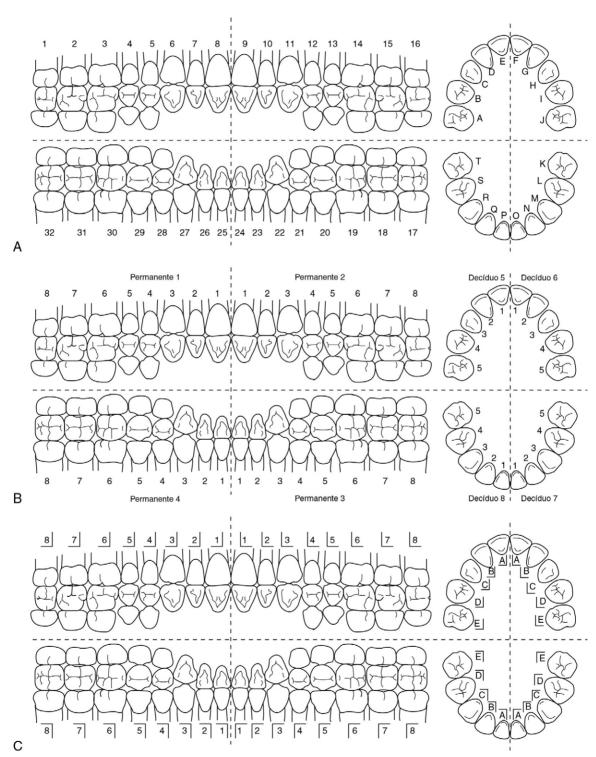



FIG. 16-7 **A**, Sistema numérico universal. **B**, Sistema numérico *International Standards Organization System/Fédération Dentaire Internationale*. **C**, Sistema de notação Palmer.

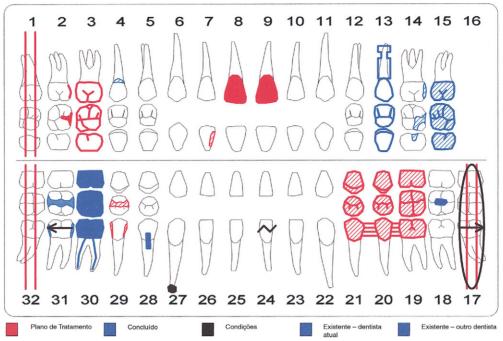



FIG. 16-8 Exemplo de codificação de cores: vermelho é usado para problemas existentes, preto ou azul para tratamentos completados. (De Gaylor LJ: *The administrative dental assistant*, ed 2, St Louis, 2007, Saunders.)

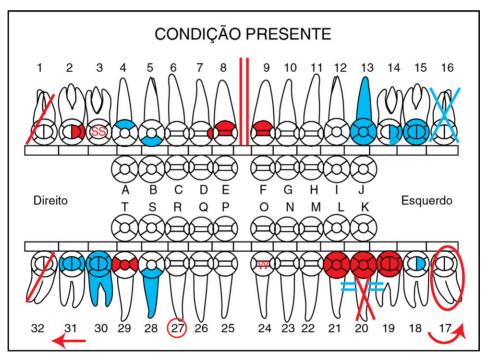



FIG. 16-9 Exemplo de diagrama geométrico para gráfico das condições da boca. (De Gaylor LJ: *The administrative dental assistant,* ed 2, St Louis, 2007, Saunders.)

Gráficos

Sistemas de gráficos dentários estão disponíveis numa variedade de estilos de diagramas, mas os modelos mais frequentemente usados são o anatômico e o geométrico. No diagrama anatômico, as ilustrações assemelham à coroa e à raiz real dos dentes. No diagrama geométrico, um círculo representa cada dente. O círculo é dividido para representar cada superfície do dente (Fig. 16-9).

O mapeamento eletrônico tem proporcionado um sistema padronizado pelo qual todos os membros do corpo clínico vão traçar o mesmo caminho (Fig. 16-10). *Software* de gráficos está

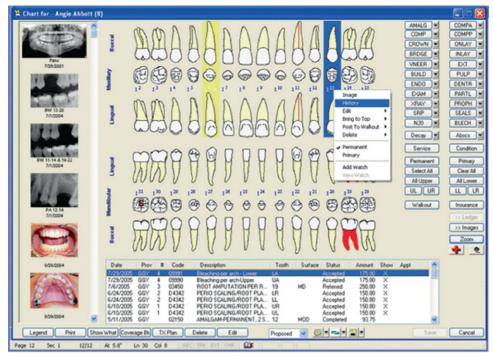



FIG. 16-10 Gráfico eletrônico. (Cortesia Patterson Dental, St. Paul, MN.)

fornecendo novas direções para consultórios odontológicos gerais ou especializados. Programas de *software* padronizam gráficos digitais, que podem incluir exames intra e extraorais, gráficos da anatomia dos dentes, restaurações atuais, patologia e condições periodontais.

Após a familiarização com os formulários de exames clínicos, classificação de cavidades de Black, diagrama anatômico, sistema numérico, codificação de cores e abreviaturas, o próximo passo é aprender o gráfico real dos símbolos que se correlacionam com o trabalho dental que foi completado ou ainda vai ser realizado.

Símbolos

Símbolos gráficos são colocados no diagrama dos dentes do registro dentário para representar os diversos tratamentos e os tipos de materiais dentários usados para restaurar o dente ou os dentes. Símbolos gráficos são usados em muitos estilos e formas, e cada dentista tem sua preferência individual. É importante aprender os símbolos gráficos para o tratamento a ser concluído, assim como para o tratamento que vai ser realizado. A Tabela 16-2 fornece uma revisão dos materiais mais comuns de reparação e os símbolos utilizados no mapeamento.

RECORDANDO

5 *Registram-se dentes perdidos? Se sim, como?*
6 *Qual(is) classe(s) na classificação de Black envolve os pré-molares e molares?*
7 *Qual(is) classe(s) na classificação de Black envolve os incisivos?*
8 *Como se registra um amálgama MOD no dente nº4?*

Exame Clínico do Paciente

O papel do auxiliar em saúde bucal é acompanhar o paciente até a área clínica para o processo de exame; ele deverá seguir um protocolo de rotina para este procedimento. O paciente é posicionado sentado na área de tratamento dentário, coberto com um "guardanapo" para o dentista iniciar o exame.

Exame dos Tecidos Moles

O exame dos tecidos moles envolve um completo exame das bochechas, mucosa, lábios, osso alveolar lingual e vestibular, palato, área da amígdala, língua e assoalho da boca. Este exame necessita do uso da avaliação visual e da palpação. O objetivo desta parte do exame é detectar eventuais anomalias na área da cabeça e do pescoço do paciente. O Procedimento 16-2 fornece detalhes completos do exame dos tecidos moles.

Exame e Gráfico dos Dentes

Um exame clínico dos dentes inclui uma avaliação minuciosa de cada dente. Usando um espelho e um explorador, o dentista examina cada superfície de cada dente e dita suas conclusões ao auxiliar, que registra esses resultados no formulário de registro de exame clínico do paciente. Independentemente de os achados serem registrados manual ou eletronicamente, é essencial que todas as entradas sejam registradas corretamente e com precisão. Veja o Procedimento 16-3 para obter detalhes completos do processo de mapeamento.

TABELA 16-2

Símbolos Gráficos mais Usados

Condição	Símbolo Gráfico	Descrição
Amálgama Classe I Classe II Classe V		Delinear as superfícies envolvidas e colorir em vermelho as áreas a serem completadas e preto/azul para as já restauradas
Composta Classe I Classe III Classe IV Classe V		Delinear em vermelho as superfícies envolvidas que ainda não foram completadas e preto/azul para as já restauradas
Cárie recorrente		Delinear a existência de restauração em vermelho para indicar lesão de cárie nesta área
Porcelana fundida ao metal (PFM)		Delinear a porção coronária de dente e adicionar linhas diagonais para indicar ouro ou usar as abreviaturas se outro metal é usado, em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado
Ouro		Delinear a coroa do dente e desenhar linhas diagonais em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado
Selante		Colocar um "S" na superfície oclusal em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado
Coroas de aço inoxidável		Delinear a coroa do dente e colocar "SS" na superfície oclusal em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado

TABELA 16-2 *(cont.)*

Símbolos Gráficos mais Usados

Condição	Símbolo Gráfico	Descrição
Para ser Extraído		Riscar uma linha diagonal vermelha sobre o dente. Um método alternativo é riscar duas linhas vermelhas paralelas sobre o dente
Dente Perdido		Riscar um "X" preto ou azul sobre o dente. Não importa se o dente foi extraído ou se ele nunca irrompeu, apenas contanto que o dente não é visível na boca. Se um quadrante, ou arco, esta desdentado, fazer um "X" sobre todos os dentes
Impactado ou não Irrompido		Riscar um círculo vermelho em volta de todo o dente, inclusive a raiz
Canal Radicular		Riscar uma linha sobre o centro de cada raiz envolvida em vermelho para ser concluído ou preto/azul para já restaurado
Abscesso Periapical		Riscar um círculo vermelho no ápice da raiz para indicar infecção
Pino e Núcleo		Riscar uma linha sobre a raiz que necessita de pino; em seguida, continuar a linha no terço gengival da coroa, fazendo um triângulo em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado
Rotação do Dente		Se um dente tem uma rotação na sua posição, indicar a direção do dente com uma seta vermelha (dente 15 para referência)
Diastema		Quando o espaço visível é maior, não tendo contato entre os dentes, riscar duas linhas verticais vermelhas entre as áreas

(Continua)

TABELA 16-2 *(cont.)*

Símbolos Gráficos mais Usados

Condição	Símbolo Gráfico	Descrição
Ponte Fixa		Riscar um "X" sobre a raiz(es) do dente perdido ou dentes envolvidos. Em seguida, desenhe uma linha para ligar todos os dentes que compõem a ponte. O tipo de material usado para fazer a ponte irá determinar se a coroa será delineada, para porcelana, ou linhas diagonais, para ouro, ou uma combinação das duas em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado
Coroa Total		Delinear a coroa completa se for usada porcelana, ou delinear e riscar linhas diagonais se a coroa for de ouro (dente nº4 para referência) em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado
Mobilidade		Fazer uma seta vermelha que aponta para a direção na qual o dente está se movendo
Implante		Em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado. Riscar linhas horizontais sobre a raiz ou raízes dos dentes
Faceta		Faceta cobre apenas o lado vestibular do dente. Delinear apenas a porção vestibular em vermelho para ser concluído e preto/azul para já restaurado
Dente ou raiz fraturado		Se o dente ou raiz estiver fraturado, riscar uma linha em zigue-zague vermelha onde a fratura ocorreu

PROCEDIMENTO 16-2

Exame dos Tecidos Moles (Função Expandida)

Em muitos estados dos EUA, este procedimento pode ser concluído legalmente por assistentes odontológicos certificados.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Compressas de gaze (2 × 2 e 4 × 4)
- Abaixador de língua (opcional)
- Espelho bucal
- Registro do paciente para documentar achados

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação do Paciente

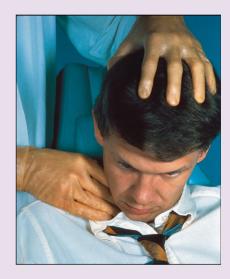
1. Durante o acompanhamento do paciente para a área de tratamento, observar sua aparência geral, fala e comportamento.
   Propósito: Comportamento ou aparência incomuns devem ser imediatamente relatados ou chamada a atenção do dentista.
2. Sentar o paciente na cadeira odontológica em uma posição vertical. Cobrir o paciente com um guardanapo.
3. Explicar o procedimento para o paciente.
   Propósito: O paciente que sabe o que esperar ficará mais confortável e mais disposto a participar do exame.

Características Extraorais

4. Examinar a face, o pescoço e as orelhas para assimetria ou inchaço anormal.
   Propósito: Os dois lados da face devem estar **simétricos**.

5. Procurar alterações anormais dos tecidos, abrasão de pele e descoloração.
   Propósito: Hematomas incomuns, arranhões ou cortes podem exigir avaliação mais aprofundada da área.
6. Avaliar a textura, a cor, a continuidade da borda do vermelhão, a comissura dos lábios, o filtro labial e a linha do sorriso.
   Propósito: Caroços, secura e rachaduras dos tecidos são desvios do normal que podem indicar que uma avaliação mais aprofundada da área é necessária.
7. Documentar todos os achados no registro do paciente.

Linfonodos Cervicais

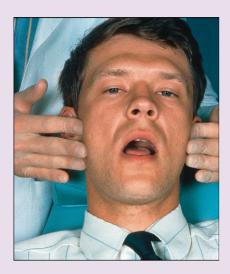
8. Posicionar-se atrás do paciente para que os dedos possam ser colocados facilmente logo abaixo das orelhas do paciente.
9. Para examinar o lado direito do pescoço, usar a mão esquerda para fixar a cabeça do paciente. Os dedos e o polegar da mão direita seguem delicadamente a cadeia de gânglios linfáticos para baixo, começando em frente à orelha direita e continuando até a clavícula.
   Propósito: Procurar por inchaço, formação anormal e sensibilidade na área.

10. Para examinar o lado esquerdo do pescoço, usar a mão direita para fixar a cabeça do paciente. Os dedos e o polegar da mão esquerda seguem delicadamente a cadeia dos gânglios linfáticos para baixo, começando em frente à orelha esquerda e continuando até a clavícula.
11. Documentar todos os achados no registro do paciente.

Articulação Temporomandibular

12. Para avaliar a articulação temporomandibular (ATM) durante os movimentos cêntrico, lateral, protrusivo e retrusivo, pedir ao paciente para abrir e fechar a boca normalmente e então mover a mandíbula de lado a lado.

(Continua)

PROCEDIMENTO 16-2 *(cont.)*

13 Para avaliar ainda mais o movimento da ATM, colocar delicadamente os dedos na abertura externa da orelha. Pedir ao paciente para abrir e fechar a boca normalmente.

14 Para determinar se ocorrem sons na ATM durante o movimento, escutar como o paciente abre e fecha a boca. Um estetoscópio pode ser colocado na articulação.

15 Anotar no prontuário do paciente qualquer anormalidade ou comentário referente a dor, sensibilidade ou outros problemas relacionados com abertura e fechamento da boca.

Indicações de Hábitos Orais

16 Procurar indícios de hábitos orais como chupar o dedo, impulso de engolir a língua, respiração bucal e uso de tabaco.
Propósito: Estes hábitos podem afetar a saúde bucal do paciente.

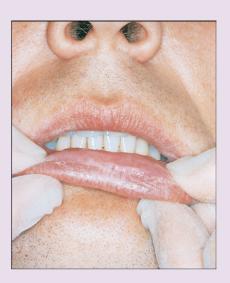
17 Procurar outros hábitos orais como bruxismo, ranger e apertar os dentes. Indicações incluem uso anormal dos dentes e problemas na ATM.

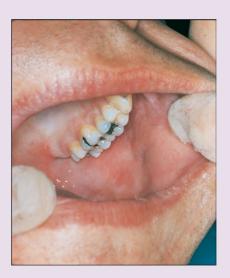
Interior dos Lábios

18 Pedir ao paciente para abrir sua boca levemente.

19 Examinar a mucosa e o freio labial do lábio superior com cuidado, retraindo o lábio com os polegares e os dedos indicadores.

20 Examinar a mucosa e o freio labial do lábio inferior com cuidado, retraindo o lábio com os polegares e os dedos indicadores.

21 Apalpar os tecidos levemente para detectar caroços ou anormalidades similares.

Mucosa Oral e Língua

22 Apalpar o tecido da mucosa bucal suavemente colocando o polegar de uma mão no interior da boca e o dedo indicador e terceiros da outra mão sobre o exterior da bochecha.

PROCEDIMENTO 16-2 *(cont.)*

23 Examinar o tecido que cobre o palato duro.

24 Examinar visualmente a mucosa bucal e a abertura do ducto de Stensen. Um espelho bucal quente também pode ser utilizado para ver o fluxo de saliva do ducto.
Propósito: O espelho bucal é aquecido para evitar o embaçamento.

25 Pedir ao paciente para estender a língua e relaxá-la. Usando uma gaze estéril, com cuidado, segurar a ponta da língua e puxar para frente.

26 Observar o dorso (topo) da língua para cor, papila, presença ou ausência de um revestimento e anormalidades.

27 Suavemente mover a língua de lado a lado para examinar as superfícies lateral (lado) e ventral (embaixo).

28 Usar um espelho bucal aquecido para observar a área posterior.
Cuidado: Para evitar desencadear o reflexo de vômito, este espelho é colocado com muito cuidado e é movido muito pouco.

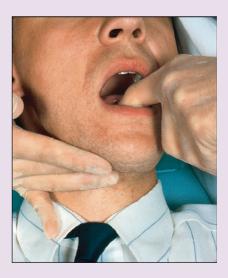
29 Examinar a úvula, a base da língua e a área posterior da boca, usando um espelho bucal ou um abaixador de língua firmemente na base da língua.
Cuidado: Firme, mas a colocação suave reduz a possibilidade de desencadear o reflexo de vômito.

30 Com o espelho bucal firmemente deprimindo a base da língua, pedir ao paciente para dizer "Ah!".
Propósito: A orofaringe se expande, proporcionando uma melhor visão da porção superior da garganta.

Assoalho da Boca

31 Com a boca do paciente fechada, apalpar o tecido mole da face acima e abaixo da mandíbula.
Propósito: Tórus e outras anormalidades podem ser detectadas.

32 Apalpar suavemente o interior do assoalho da boca, colocando o dedo indicador de uma mão no assoalho da boca e os dedos da outra mão sobre a superfície exterior sob o queixo.

(Continua)

PROCEDIMENTO 16-2 *(cont.)*

33 Instruir o paciente a tocar com a língua o palato duro.
Propósito: O assoalho da boca, o freio lingual e os ductos salivares podem ser examinados visualmente.

34 Observar a quantidade e a consistência do fluxo da saliva. Dependendo da saúde geral do paciente, da dieta e medicamentos, a saliva pode variar em consistência de aquosa para espessa e pegajosa.

35 Documentar todas as informações precisamente no prontuário.

Data	Exame extraoral; nenhuma alteração desde o último exame	Assinatura/Data

Exame e Gráfico do Periodonto

Esta parte do exame é completada para avaliar os tecidos que suportam os dentes, que incluem gengiva, cemento, ligamento periodontal e alveolar e estruturas ósseas de suporte. As estruturas do osso alveolar e de suporte não podem ser avaliadas visualmente, então radiografias periapicais atualizadas são necessárias para este processo de análise. Achados periodontais devem ser registrados como segue:

- Saúde geral da gengiva
- Sinais e localização da inflamação
- Localização e quantidade de placa bacteriana e cálculo
- Áreas de gengiva livre
- Áreas de bolsas periodontais com medidas maiores do que 3 mm
- Presença de envolvimento de furca
- Mobilidade

Durante este processo de exame, o dentista determina condições específicas, usando o espelho bucal, sonda periodontal e suprimentos adicionais. Sob leve pressão, a sonda periodontal é inserida nos sulcos gengivais até encontrar resistência. A sonda é inserida em seis locais específicos para cada dente (mesiovestibular, vestibular, distovestibular, mesiolingual, lingual e distolingual). A profundidade da inserção é lida observando-se a posição da marca na sonda enquanto no sulco. Veja Procedimento 16-4 para detalhes relacionados com o gráfico do periodonto.

RECORDANDO

9 *Quais membros da equipe odontológica podem realizar o exame periodontal no paciente?*

10 *Se um dente apresenta movimento para qualquer direção, como o dentista irá fazer seu registro?*

Plano de Tratamento

Depois de reunir informações suficientes e revendo tudo cuidadosamente, o dentista chegará a uma conclusão quanto às condições dentárias do paciente. Com base neste diagnóstico, o dentista pode preparar um ou mais planos de tratamento para apresentar ao paciente.

Um plano de tratamento por escrito indica que o dentista fez um estudo minucioso da condição do paciente e está preparado para oferecer opções para ajudar o paciente a administrar o tratamento odontológico de acordo com suas necessidades, prioridades e recursos financeiros.

Tipo de Planos de Tratamento

Cada plano de tratamento inclui uma descrição do tratamento proposto e uma estimativa de custos envolvidos. Muitos dentistas preparam planos de tratamento opcionais para as considerações dos pacientes. Estes planos podem representar os seguintes níveis de tratamento.

PROCEDIMENTO 16-3

Registro dos Dentes

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Espelho bucal
- Explorador
- Rolo de algodão
- Sonda periodontal
- Compressa de gaze (2 × 2)
- Fio dental
- Papel de articulação
- Suporte para papel de articulação
- Seringa ar-água
- Lápis de cor (vermelho e azul/preto)
- Borracha
- Formulário para exame clínico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação do Paciente

1. Sentar o paciente e colocar um guardanapo.
2. Reposicionar o paciente na posição supina.
   Propósito: O dentista pode usar os instrumentos com mais facilidade e ter uma visão intraoral melhor com o paciente na posição supina.

Exame dos Dentes e da Oclusão

3. Assegurar que os lápis de cor, borracha, formulário de exame clínico e uma superfície plana estejam disponíveis. *Nota:* Se o registro for eletrônico, não há necessidade de lápis. Verificar se o teclado está coberto adequadamente para o controle de infecção.
   Propósito: Quanto maior for a organização, haverá menos erros e paradas.
4. Durante o procedimento, usar a seringa de ar para limpar o espelho bucal e ajustar a luz conforme necessário.
   Propósito: Melhor visualização é fornecida ao dentista conforme os dentes são examinados.
5. Transferir para o dentista o espelho e o explorador.
   O dentista começará no dente nº1 e continuará até o dente nº32.
   O dentista examinará cada superfície de cada dente.
6. Registrar as notações específicas conforme o dentista for ditando.
7. Colocar o papel de articulação dentro do suporte e transferir o instrumento com o papel corretamente posicionado para aquele lado da boca.
   Nota: O suporte é posicionado mais próximo da bochecha e o papel entre os dentes.

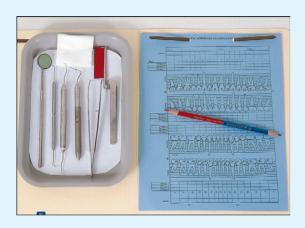
8. Quaisquer marcas feitas pelo carbono permanecerão nas superfícies oclusais e incisais do paciente.
   Propósito: O dentista procurará qualquer marca anormal que indique oclusão incorreta.
9. Até a conclusão do procedimento, enxaguar e secar a boca do paciente.
10. Documentar todas as informações com precisão no registro do paciente e assinar.

Data	Exame intraoral: lesão de cárie MO no dente nº5	
	Reagendar paciente para uma 2ª consulta para MO posterior com resina composta no nº5	Assinatura/ Data

PROCEDIMENTO 16-4

Triagem Periodontal: Exame dos Tecidos Gengivais

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✓ Espelho bucal
- ✓ Seringa ar-água
- ✓ Explorador
- ✓ Sonda periodontal
- ✓ Fio dental
- ✓ Compressa de gaze (2 × 2)
- ✓ Caneta de tinta preta
- ✓ Lápis vermelho
- ✓ Formulário de exame clínico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. O dentista ou o técnico em saúde bucal deve observar o estado gengival por toda a boca usando um espelho bucal. Fornecer um fluxo ligeiro, contínuo de ar no espelho da seringa ar-água.
   Propósito: Isto impede que o espelho fique embaçado.
2. Transferir a sonda periodontal.
   Propósito: Este instrumento revela a saúde da gengiva, indicando a firmeza do tecido e a presença de inflamação ou sangramento.
3. A sonda periodontal é usada para medir a profundidade do sulco gengival em cada dente. Começando com o dente nº1, cada dente irá receber seis medições: três na face vestibular e três na face lingual.
   Nota: O dentista ou o técnico em saúde bucal seguirão um padrão ou uma sequência quando medirem a profundidade da bolsa.
4. Registrar toda leitura maior que 3 mm no formulário de exame.
5. Em caso de sangramento durante a sondagem, isto deve ser anotado com um círculo no registro de leitura. Ver a descrição da Pontuação de Sondagem ou p. 313.

Data	Registro de perio, retração distovestibular do 14-16 c/bolsa +5	
	Encaminhar para periodontista para consulta	*Assinatura/* data

Nível I: Cuidados de Emergência

O plano de tratamento de emergência melhora o desconforto imediato e oferece alívio para o paciente.

Nível II: Tratamento Padrão

O plano de tratamento padrão restaura a dentição à função normal. Conforme a necessidade, isto inclui a reposição com restaurações de resina composta ou amálgama, poupando os dentes com tratamento endodôntico, tratamento conservador de problemas periodontais e colocação de próteses removíveis ou fixas para substituir dentes perdidos.

Nível III: Tratamento Ideal

O plano de tratamento ideal restaura a dentição à função máxima e com um resultado esteticamente agradável. Quando aplicável, este tratamento inclui restaurações adesivas (coroas, *inlays* ou *onlays*); tratamento periodontal, problemas ortodônticos ou endodônticos; e reposição de dentes perdidos com próteses fixas ou removíveis ou implantes dentários.

Apresentação do Plano de Tratamento

Depois de um exame clínico completo, um encontro será marcado para apresentar o plano de tratamento ao paciente (Fig. 16-11). Normalmente, uma consulta de 30 minutos a 1 hora, sem interrupções, está prevista para o paciente.

Em vez de conduzir o paciente ao consultório, o dentista tradicionalmente escolhe fazer a apresentação do caso em um escritório. É importante dispor as ferramentas de diagnóstico utilizadas para apresentar o caso. O dentista deve preparar com antecedência o prontuário do paciente, radiografias, modelos diagnósticos e planos de tratamento. Entre outros recursos visuais podem ser incluídos os seguintes:

- Fotografias antes e depois
- Modelos diagnósticos de casos semelhantes
- Modelos de aparelhos propostos, como próteses totais ou parciais, implantes dentários ou coroas fixas e modelos de pontes anatômicas para demonstração
- O paciente deve estar confortável e o dentista tem o cuidado de apresentar todas as informações em termos que o paciente possa entender. O dentista explica os resultados sobre o diagnóstico e prognóstico para o paciente.

Após a apresentação ter sido feita, o dentista ou o gerente financeiro apresentará uma estimativa de custo de cada opção de tratamento. O paciente é encorajado a fazer perguntas e discutir as vantagens e desvantagens de cada plano. Quando o paciente toma uma decisão e aceita o plano de tratamento, ele ou ela dá o consentimento para o tratamento. Neste momento, o gerente financeiro explicará os planos de pagamento e fará os arranjos financeiros necessários com o paciente. Após isto, o paciente é agendado para o tratamento.

Descrição das Pontuações de Sondagem

0: A área colorida da sonda permanece completamente visível nos mais profundos sulcos no sextante; não são detectados cálculos nem margens com defeitos.
1: A área colorida da sonda permanece completamente visível durante a mais profunda sondagem no sextante; não são detectados cálculos nem margens com defeitos; sangramento ocorre após sondagem delicada.
2: A área colorida da sonda permanece completamente visível durante a mais profunda sondagem no sextante; cálculos supragengival ou subgengival e margens defeituosas são detectados.
3: A área colorida da sonda permanece parcialmente visível na maior profundidade de sondagem no sextante.
4: A área colorida da sonda desaparece completamente, indicando uma profundidade na sondagem maior do que 5,5 mm.
5: Anotar itens adicionais no formulário do exame, incluindo sensibilidade, cálculos, alterações na saliva e envolvimento da **furca**.

Classificação das Furcas

Furca Classe I: início do envolvimento. A furca pode ser detectada com um explorador ou com uma sonda, mas estes não podem ser inseridos. Não pode ser detectada radiograficamente.

Furca Classe II: pode-se entrar na furca por uma face com um explorador ou uma sonda, mas não se pode penetrar pelo outro lado.

Furca Classe III: a furca está coberta por tecido mole, com completo envolvimento de ambos os lados.

Furca Classe IV: a furca não está coberta por um tecido mole, mas tem envolvimento completo em ambos os lados.

6: Se uma excessiva perda óssea é notada radiograficamente, a **mobilidade** pode ser o resultado. Documentar qualquer mobilidade no formulário de exame.

Classificação da Mobilidade Dental

Mobilidade Classe I: o dente pode ser movido até 1 mm em qualquer direção.

Mobilidade Classe II: o dente pode ser movido mais de 1 mm em qualquer direção, mas não é pressionável dentro do alvéolo.

Mobilidade Classe III: o dente pode ser movido na direção vestibulolingual e é pressionável no alvéolo.

7: Até o final do procedimento, lavar e secar a boca do paciente.
8: Documentar todas as informações e sinais corretamente no registro do paciente.

Nome
Data
Idade
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Lingual
32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17
Comentários
Item 052-7713/1529 Patterson Office Supplies 800-637-1140

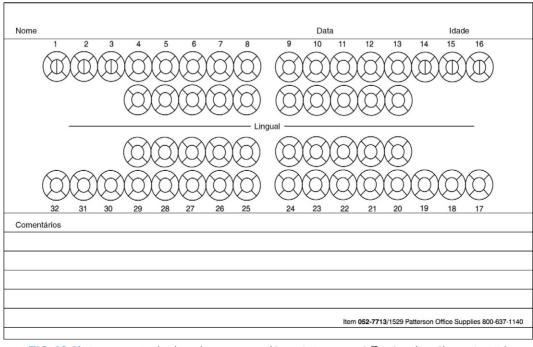



FIG. 16-11 Apresentação do plano de tratamento. (Cortesia Patterson Office Supplies, Champaign, IL.)

Educação do Paciente

Procedimentos diagnósticos são precisos e muitas vezes complexos. Estes serviços fornecem à equipe odontológica e ao paciente uma avaliação completa e precisa da condição de saúde oral do paciente. Quando devidamente informado, o paciente está mais bem preparado para continuar em casa os procedimentos para uma saúde oral.

É importante ter disponíveis os materiais educativos, diagramas e informação necessários para os consumidores descrevendo os tipos de condições dentárias e opções de tratamento disponíveis para os pacientes. Pacientes preferem ter informações que podem levar com eles para rever pessoalmente antes de tomar uma decisão final. Quando se trabalha em equipe, coloca-se o paciente em primeiro lugar, fornecendo os melhores cuidados.

Implicações Éticas e Legais

Os serviços e procedimentos descritos neste capítulo são funções clínicas que o auxiliar de saúde bucal é solicitado a realizar todos os dias. As técnicas utilizadas necessitam de conhecimento e compreensão dos formulários dos exames clínicos e técnicas adequadas de gráficos. Ao fazer o gráfico de um paciente, você é responsável pelo que está sendo documentado. Você deve fazer o seguinte:

- Compreender os diagramas no formulário de exame clínico
- Conhecer o sistema numérico usado no seu trabalho
- Conhecer as superfícies dos dentes
- Conhecer os símbolos gráficos

Caso seja registrado um dente errado ou uma condição errada, pode-se iniciar uma situação comprometedora legal.

Um Olhar para o Futuro

Com o aumento da fluoretação entre a população, os dentistas estão encontrando um desafio maior para detectar lesões de cárie em áreas dos dentes que são mais difíceis de analisar. Novos dispositivos estão sendo projetados como o uso da luz de *laser* de energia (comprimento de onda) que pode ser direcionada para uma área específica de uma superfície do dente. Quando iluminada, a lesão de cárie tornar-se-á fluorescente. Estes dispositivos podem medir a fluorescência a *laser* e calcular um valor. Valores calculados serão utilizados para determinar um curso de ação que vai desde a ausência de ação, para a terapia preventiva, para o controle do desenvolvimento da lesão de cárie, a colocação de selantes e, finalmente, para a restauração do dente.

Pensamento Crítico

1. Durante qual parte do diagnóstico e exame de planejamento de tratamento deveria a mobilidade do dente ser avaliada?
2. Descreva duas áreas da face que deveriam ser incluídas na análise do tecido mole.
3. Quais instrumentos e suprimentos estão incluídos na configuração para o registro dos dentes manualmente?
4. Quando um periodonto é mapeado, o dente #4 tem uma leitura de 5 mm de bolsa na superfície mesiovestibular e de 6 mm de bolsa na superfície mesiolingual com sangramento. Estas áreas devem ser registradas? Em caso afirmativo, como o sangramento é indicado no gráfico?
5. Com o formulário do gráfico na frente, marcar as seguintes condições:
   Dente 1 é perdido
   Dente 2 tem lesão de cárie oclusal
   Dente 7 tem uma coroa PFM
   Dente 11 tem uma resina composta MI
   Dente 13 tem uma lesão de cárie disto-oclusal
   Dente 16 está perdido
   Dente 19 tem um canal
   Dente 21 tem um selante
   Dentes 23 até 26 têm uma ponte para substituir os dentes 24 e 25
   Dente 29 tem um abscesso periapical
   Dente 32 está impactado.

Princípios da Farmacologia

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Absorção Processo pelo qual o corpo toma ou recebe (absorve) um medicamento.
Distribuição Ação pela qual um medicamento é liberado ao longo do corpo.
Dosagem Quantidade do medicamento a ser administrada em uma hora específica, muitas vezes de acordo com o peso corporal.
Dose Uma quantidade específica de um agente ou medicamento.
Excreção Ação pela qual um medicamento deixa o corpo.
Farmacologia Ramo da medicina relacionado com o uso, efeito e ação dos medicamentos.
Genérico Medicamento vendido sem um nome de marca ou marca registrada.
Identificação Nome do paciente, endereço, data e símbolo do Rx em uma receita.
Inscrição O nome e a quantidade do medicamento listado na prescrição.
Medicamento Uma substância utilizada no diagnóstico, tratamento ou prevenção de uma doença.
Medicamento ético Um medicamento que requer prescrição médica.
Medicamento patenteado Medicamento que pode ser obtido sem uma prescrição; também chamado de *medicamento over-the-counter*.
Metabolismo Processos físico e químico que ocorrem dentro de uma célula viva ou de um organismo necessários para a manutenção da vida.
Modo de uso Instruções em uma receita explicando como administrar especificamente um medicamento.

Prescrição Uma ordem por escrito para um medicamento específico.
Profilaxia Administração de medicamentos para prevenir uma doença ou proteger o paciente.
Sistêmico Refere-se a um medicamento que afeta um sistema específico (ou vários sistemas) do corpo.
Subscrição Instruções para o farmacêutico preparar a medicação; atualmente não é feito pelo farmacêutico.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o aluno será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Diferenciar entre medicamentos químicos, genéricos, e de marca ou nome comercial.
- Definir DEA e explicar por que os medicamentos são categorizados em cinco listas da Lei das Substâncias Controladas.
- Relacionar cada parte de uma prescrição.
- Descrever o uso de materiais de referência dos medicamentos.
- Descrever as etapas pelas quais um medicamento passa no corpo.
- Descrever como os medicamentos são administrados.
- Listar os medicamentos comumente prescritos em odontologia.
- Listar os medicamentos comumente prescritos em medicina.
- Descrever os efeitos negativos do uso de medicamentos.
- Citar fatores relevantes na determinação da dosagem de um medicamento.

Farmacologia é a ciência ou ramo da medicina que se dedica à pesquisa, desenvolvimento e fabricação de medicamentos. Um **medicamento** é uma substância que pode ser tomada para a prevenção, diagnóstico e tratamento de uma doença. Todos os medicamentos devem ser reconhecidos e definidos pelo *U.S. Food, Drug and Cosmetic Act* antes que eles possam ser comercializados para a utilização do público nos Estados Unidos.

Uma vasta variedade de medicamentos está disponível no mercado, e cada medicamento produz um efeito diferente. As mais prováveis situações em que o auxiliar em saúde bucal terá necessidade de identificar os tipos de medicamentos são: (1) na revisão do histórico de medicação do paciente; (2) na assistência em procedimentos odontológicos que exigem pré-medicação; (3) no atendimento específico de um procedimento odontológico quando o controle da dor é necessário; e (4) no atendimento de uma emergência médica.

O papel do auxiliar em saúde bucal no conhecimento da farmacologia é o de tornar-se familiarizado com as medicações usadas na odontologia, com as medicações que os pacientes estão tomando para uma condição médica específica, com a terminologia e o uso das prescrições e com os materiais de referência dos medicamentos que estão disponíveis.

Visão Geral dos Medicamentos

Os medicamentos são derivados de várias fontes. Medicamentos *orgânicos* são derivados de organismos vivos, como plantas ou animais; e medicamentos *inorgânicos* são sintetizados em laboratórios ou extraídos a partir de compostos inorgânicos. A maioria dos medicamentos, hoje, é derivada de uma fonte química, o que os torna mais puros em forma do que aqueles derivados de uma fonte natural original, que pode estar contaminada ou poluída. A fabricação de medicamentos é realizada em laboratórios farmacêuticos.

Um medicamento pode ser identificado por três nomes:

1. **Nome químico** é a estrutura atômica ou molecular do fármaco. N-(4-hidroxifenil) acetamida é a fórmula química do acetaminofeno ou paracetamol.
2. **Nome genérico** é a versão abreviada do nome químico do medicamento, a estrutura ou a fórmula, que pode ser utilizada por qualquer empresa; acetaminofeno é um exemplo de um nome genérico.
3. **Nome da marca** ou **nome comercial**é aquele que é controlado por uma empresa farmacêutica como uma marca registrada; por exemplo, Tylenol® é o nome da marca para acetaminofeno.

RECORDANDO

1 *Identificar as três origens dos medicamentos.*
2 *Que tipo de nome de medicamento é Motrin®?*

Distribuição dos Medicamentos

Os medicamentos são classificados em duas categorias, de acordo com a forma que um indivíduo pode comprá-los: medicamentos patenteados e medicamentos prescritos. **Medicamentos patenteados** são fármacos que podem ser obtidos sem receita médica, também referidos como *medicamentos over-the-counter* (OTC), ou seja, isentos de prescrição. A *U.S. Food and Drug Administration* (FDA) regula a venda de medicamentos patenteados e avalia sua segurança e eficácia para o uso diário. *Medicamentos prescritos*, também denominados **medicamentos éticos**, são os medicamentos licenciados que são regulados por legislação; uma receita é necessária antes que eles sejam obtidos de um farmacêutico. Uma compreensão

do termo *ético* é importante na medida em que estes tipos de medicamento podem ser prejudiciais para o paciente se não forem usados corretamente (p. ex., não seria ético receitar ou fornecer estes medicamentos inadequadamente). Um paciente que está tomando um medicamento prescrito deve estar sob a orientação de um médico ou de um dentista.

Lei das Substâncias Controladas

Os agentes e medicamentos listados pelo *Federal Comprehensive Drug Abuse Prevention and Control Act* são divididos em cinco categorias. Os medicamentos incluídos nesta lei, também referidos como *medicamentos controlados*, são classificados com base em seu potencial para o abuso, a sua utilidade médica, e na medida em que eles podem levar a problemas de dependências física e psicológica.

Muitos estados têm suas próprias leis para as substâncias controladas, que são padronizadas a partir da lei federal. Algumas leis estaduais são mais restritivas, mas nenhuma pode ser menos restritiva que a lei federal. O dentista deve sempre respeitar as disposições da lei federal e as do estado em que ele ou ela pratica (sempre seguindo a orientação mais restritiva quando as leis diferem). De acordo com estas leis, para qualquer profissional que está autorizado a prescrever estes medicamentos, é emitido um número de identificação pela *Federal Drug Enforcement Agency* (DEA), que é impresso no receituário do dentista.

Medicamentos de Classe I

Os medicamentos de classe I não possuem utilidade médica aceita atualmente e têm um alto potencial de abuso. Normalmente, os medicamentos de classe I não podem ser prescritos. Este grupo inclui certos derivados (como a heroína), substâncias alucinógenas (como o LSD e a maconha), antidepressivos e estimulantes.

Medicamentos de Classe II

Os medicamentos de classe II, apesar de possuírem um elevado potencial de abuso, são aceitos para fins médicos. As receitas para estes fármacos são dadas por escrito e não podem ser renovadas. Os medicamentos de classe II são o ópio e seus derivados, morfina, cocaína, ritalina, *adderall*, oxicodona, metadona e barbitúricos.

Medicamentos de Classe III

Os medicamentos de classe III têm menor potencial de abuso do que os de classes I e II e também são aceitos para fins médicos. As prescrições para os medicamentos de classe III podem ser renovadas. Os medicamentos de classe III incluem alguns estimulantes e depressores; a combinação de Tylenol® com codeína é um exemplo de uma receita comum incluída nesta categoria. Outros exemplos de medicamentos de classe III são os esteroides, PCP e THC.

Medicamentos de Classe IV

Os medicamentos de classe IV têm baixo potencial de abuso e são aceitos para fins médicos. As prescrições para os medicamentos de classe IV podem ser renovadas. Um paciente pode ter até cinco refis deste fármaco num período de seis meses. São exemplos de medicamentos de classe IV o clordiazepóxido (Librium®), o diazepam (Valium®) e o propoxifeno (Darvon®).

Medicamentos de Classe V

Os medicamentos de classe V têm o menor potencial de abuso e são aceitos para fins médicos. Alguns estados exigem que esses agentes sejam dispensados apenas sob prescrição médica. A lei federal, no entanto, exige que eles sejam disponíveis apenas sob circunstâncias controladas. Exemplos de medicamentos de classe V são os fármacos para tosse com codeína. Com a distribuição inadequada ou ilícita de metanfetamina (pseudoefedrina), muitos estados possuem uma lei que requer uma receita ou que exija dos clientes uma identificação com foto e que eles assinem um livro de registro antes que as farmácias liberem os comprimidos contendo pseudoefedrina.

Prescrições

Uma **prescrição** é uma ordem escrita fornecida por um médico ou dentista para a preparação e a administração de um medicamento. Somente um profissional que está legalmente autorizado a prescrever medicamentos pode escrever uma receita. Para um profissional que é autorizado a prescrever medicamentos, é emitido um número de identificação pela DEA.

Sob nenhuma circunstância, poderá qualquer membro da equipe dental prescrever medicamentos, exceto o dentista. O auxiliar em saúde bucal pode dispensar medicamentos de acordo com a explícita instrução e sob a supervisão direta do dentista.

Terminologia da Prescrição

As prescrições são manuscritas em formulários de prescrição pré-preenchidos que são montados em blocos de papel. Os blocos de receita devem ser mantidos em uma gaveta trancada e nunca serem visíveis ou utilizados como papéis de anotação. Leis de cada estado regulam o formato e as informações que devem ser incluídas em uma receita. Em geral, no entanto, todas as prescrições incluem as seguintes quatro partes com as respectivas abreviaturas mais utilizadas (Fig. 17-1 e Tabela 17-1).

- **Identificação:** nome e endereço do paciente, a data e o símbolo Rx (do latim "receita")
- **Inscrição:** nome e quantidade do medicamento
- **Subscrição:** instruções para misturar o medicamento (este agora é concluído pelo farmacêutico)
- **Modo de uso:** instruções para o paciente sobre como tomar o medicamento, quando tomá-lo e quanto tomá-lo.

Registro das Prescrições

Cada medicamento prescrito deve ser documentado no prontuário do paciente. O dentista deve escrever a receita em duas vias; assim, uma cópia pode ser conservada para referências futuras.

Mary Smith, DDS
1234 Main St.
Kansas City, MO 64111
(816) 555-1234

Nome ______________________ Data __________

Endereço ______________________ Idade __________

Inscrição

℞

Nome do medicamento
n° tabela de mg
Disp: n° ________

Inscrição

Uso: 1-2 comp. a cada
4-6 h quando houver dor

Modo de uso

Substituição
☐ Permitida
☐ Não permitida

Assinatura
DEA n° ______________

Refil 0 1 2 3

FIG. 17-1 Exemplo de um bloco de receitas. (De Haveles EB: *Applied pharmacology for the dental hygienist*, ed 6, St Louis, 2011, Mosby.)

TABELA 17-1
Abreviaturas Comuns nas Prescrições

Abreviatura	Significado
a.a.	A cada
a.c.	Antes das refeições
a.m.	Manhã
b.i.d.	Duas vezes ao dia
disp.	Dispensar
H	Hora
h.s.	Na hora de dormir
NPO	Nada pela boca
p.c.	Após a refeição
prn	Sempre que necessário
q.	Cada
q.d.	Uma vez ao dia
q.i.d.	Quatro vezes ao dia
SL	Sublingual
t, tsp	Colher de chá
T, tbs	Colher de sopa
t.i.d.	Três vezes ao dia

Orientações por Telefone

As seguintes diretrizes se aplicam ao auxiliar em saúde bucal sobre o contato por telefone com uma farmácia:

- Narcóticos não podem ser pedidos sem uma receita escrita.
- É ilegal para um auxiliar em saúde bucal “ditar” uma prescrição.
- Quando houver uma chamada do farmacêutico, notificar o dentista imediatamente. Não se deve transmitir as informações entre eles.
- No caso de o dentista não poder atender ao chamado telefônico, anotar o nome e o número do telefone do farmacêutico para que ele retorne a ligação.
- Nunca tentar avaliar a reação do paciente ao medicamento. Apenas o dentista ou o farmacêutico são qualificados para avaliar os efeitos dos medicamentos.

RECORDANDO

3 *Em que tipo de categoria de medicamento está o Tylenol® com codeína?*
4 *Que órgão regulamenta como os medicamentos são vendidos e quão seguros eles são?*
5 *A quem é permitido escrever prescrições no consultório dentário?*
6 *Que parte da receita inclui o nome e a quantidade da medicação?*
7 *O que a abreviatura b.i.d. quer dizer?*

Referência de Materiais dos Medicamentos

Devido às constantes mudanças na indústria farmacêutica, é importante se ter no consultório odontológico várias fontes em mãos para fins de referência. É essencial que em um consultório odontológico todos se mantenham atualizados com os materiais de referência de medicamentos. Publicações referentes a medicamentos como o *Physicians' Desk Reference* e fontes específicas para odontologia como o *Dental Drug Reference* da Mosby são abrangentes. Informações de referência de medicamentos estão também disponíveis eletronicamente por meio de *softwares*, tais como o *Gold Standard* (*www.goldstandard.com*), que podem ser baixados, permitindo que todos os funcionários se conectem à internet para uma referência fácil.

As empresas farmacêuticas que visitam o consultório para falar com o dentista são também um recurso para a aquisição

das últimas informações sobre os fármacos existentes ou novos agentes que obtiveram a aprovação da FDA.

Bulas

Cada prescrição preenchida por um farmacêutico inclui uma inserção, ou folha de informação, que faz uma descrição do medicamento. As informações específicas comumente listadas incluem as seguintes:

- Como o medicamento irá afetar o corpo (p. ex., aliviar coceira, garganta inflamada e olhos)
- Para que condição o medicamento está sendo prescrito (p. ex., alergias)
- Quaisquer efeitos adversos (p. ex., sonolência)
- Quaisquer efeitos adversos ou de longo prazo (p. ex., possíveis danos ao fígado)
- Precauções especiais a seguir quando tomar o medicamento (p. ex., não beber álcool)
- Contraindicações para tomar o medicamento (p. ex., se tomar medicação para pressão arterial, consultar um médico)
- Dosagem e via de administração para o medicamento (p. ex., tomar um comprimido a cada dia, por via oral)

Dosagem dos Medicamentos

A quantidade de um medicamento que um paciente toma é denominada **dose**. O fabricante do medicamento calcula o tempo exato necessário para que o medicamento surta efeito e, então, compila uma **dosagem**, ou a dose que será administrada durante um período indicado. Fatores específicos devem ser considerados quando o dentista e o farmacêutico determinam a dose de um medicamento:

- Idade do paciente, em que os mais afetados são os recém-nascidos e os idosos. Isto porque o sistema corporal da pessoa pode estar imaturo ou enfraquecido.
- O peso do paciente tem uma relação direta com o efeito da medicação.
- A hora do dia em que o medicamento deve ser tomado é importante porque o ritmo do corpo desempenha um papel importante nos efeitos de alguns medicamentos.
- A tolerância do paciente ao medicamento pode ser importante, especialmente se ele tomou um medicamento específico durante um longo período de tempo.

Administração dos Medicamentos

Os medicamentos são fabricados em formas diferentes, as quais incluem pílulas, cápsulas, líquidos, gotas, pomadas, *sprays*, gases e loções (Fig. 17-2). A maneira como um fármaco é administrado depende da rapidez ou da lentidão em que ele fará efeito. Se um medicamento é aplicado diretamente ao local de utilização, é considerado um *medicamento de ação local*, ou simplesmente um *medicamento local*. Este tipo de fármaco afeta apenas a área específica do corpo na qual ele foi aplicado. Um exemplo deste tipo de medicamento no consultório dentário é a pomada de anestésico tópico, que é aplicada diretamente no local onde se dará a injeção. Se um medicamento é tomado internamente, é considerado um *medicamento de ação sistêmica*, ou simplesmente *medicamento sistêmico*. Um medicamento **sistêmico** pode afetar todo o corpo por meio do sistema circulatório. Um exemplo é o antibiótico, que irá eliminar uma infecção de todo o corpo quando tomado por um período específico.

Estágios da Ação do Medicamento no Corpo

Quando um medicamento entra no corpo, ele passa por quatro estágios:

1. **Absorção:** O medicamento é absorvido a partir do local de entrada. (Os locais de entrada são descritos na Fig. 17-2.) A velocidade da absorção varia dependendo da forma como o medicamento é administrado. A via mais lenta de absorção é pela boca (oralmente).
2. **Distribuição:** Uma vez que o medicamento entrou na corrente sanguínea, o composto químico do medicamento se une às proteínas do sangue. Em seguida, ele circula por todo o corpo para ser liberado e produzir efeito onde se pretende agir.
3. **Metabolismo:** Uma vez que o composto químico é liberado, o medicamento é metabolizado e excretado pelo fígado ou rins.
4. **Excreção:** O medicamento deixa o corpo pelos rins, fígado, saliva, leite materno e suor.

RECORDANDO

8 *Onde é administrado um medicamento por via sublingual?*
9 *Onde é administrado um medicamento por via subcutânea?*
10 *Qual é a via mais lenta de absorção de um medicamento?*

Medicamentos Comumente Prescritos em Odontologia

Uma série de medicamentos listados nesta secção são dos tipos que seriam rotineiramente prescritos para pacientes pelo dentista. Os medicamentos que são prescritos em odontologia devem ser tomados pelo paciente antes ou depois de um procedimento clínico, ou por causa de uma condição que afetou a cavidade oral.

Analgésicos

Os medicamentos analgésicos são prescritos para o alívio da dor aguda, dor pós-operatória e/ou dor crônica. Este tipo de fármaco diminui a função sensorial do cérebro, bloqueando os receptores da dor. Os medicamentos analgésicos pertencem a duas grandes categorias: não opioides e opioides.

O grupo de analgésicos não opioides incluem os agentes anti-inflamatórios não esteroidais, tais como o acetaminofeno (Tylenol®), o ibuprofeno (Advil®, Motrin®) e a aspirina. Este grupo é indicado para dor leve a moderada, o que pode incluir dor de origem dentária, ou para dor dentária pós-operatória.

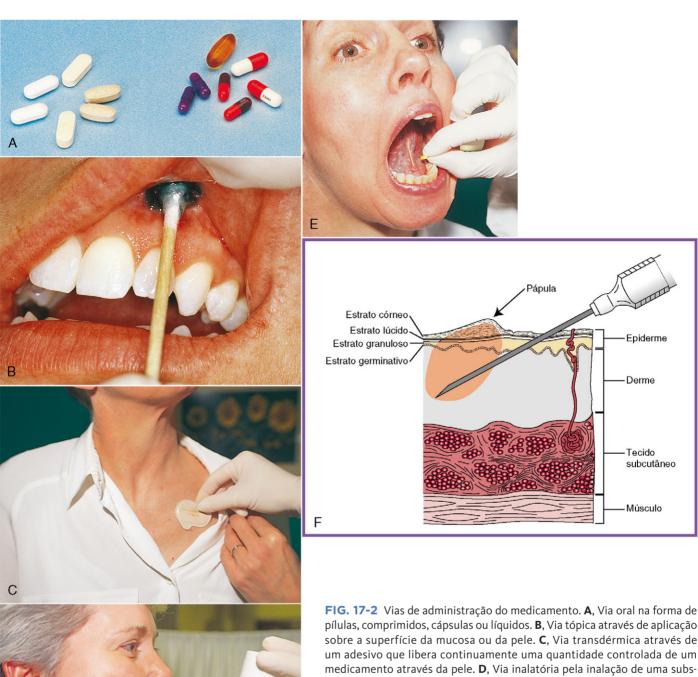



FIG. 17-2 Vias de administração do medicamento. **A**, Via oral na forma de pílulas, comprimidos, cápsulas ou líquidos. **B**, Via tópica através de aplicação sobre a superfície da mucosa ou da pele. **C**, Via transdérmica através de um adesivo que libera continuamente uma quantidade controlada de um medicamento através da pele. **D**, Via inalatória pela inalação de uma substância gasosa. **E**, Via sublingual com colocação de um medicamento debaixo da língua (a absorção ocorre através da via mucosa oral). **F**, Via injetável. O tipo de medicamento determina como a injeção será dada: ***subcutânea***, diretamente sob a pele; ***intramuscular***, em um músculo; ***intradérmica***, na pele; ou ***intravenosa***, em uma veia. ***Nota:*** Outra maneira de administrar medicamentos é retalmente com supositórios ou enemas. (**A** e **F** de Young AP, Proctor DB: *Kinn's the medical assistant: an applied learning approach*, ed 11, St Louis, 2011, Saunders; **B** de Daniel SJ, Harfst AS, Wilder R: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies*, ed 2, St Louis, 2008, Mosby; **C** e **D** de Chester GA: *Modern medical assisting*, Philadelphia, 1998, Saunders.)

Também pode ser prescrito para dor orofacial crônica causada por inflamação na articulação temporomandibular (ATM). Estes fármacos diminuem a concentração de prostaglandina, o que aumenta o nível do limiar de dor de uma pessoa.

Os analgésicos opioides são prescritos para dor moderada a moderadamente intensa. O tipo mais comum de medicamento prescrito é a codeína. Este tipo de fármaco é sempre prescrito como uma preparação combinada, o que significa que a codeína deve ser administrada em combinação com aspirina, acetaminofeno ou ibuprofeno. É comum um dentista ou um cirurgião prescrever este medicamento após um tratamento endodôntico ou um procedimento cirúrgico.

Antibióticos

Um antibiótico pode ser classificado como bactericida ou bacteriostático. Antibióticos bactericidas, como a penicilina, matam diretamente o organismo infectante; antibióticos bacteriostáticos, como a tetraciclina e a eritromicina, inibem a produção de bactérias por interferir em seu processo metabólico, e as bactérias são eliminadas da pessoa pelo sistema imunológico de defesa. Na maioria dos casos com antibióticos, o dentista irá selecionar um antibiótico que melhor combata um tipo particular de bactéria. Por exemplo, em um diagnóstico de abscesso dentário, de quatro a seis tipos de bactérias podem estar envolvidos. Um antibiótico deve ser selecionado para combater essas bactérias.

Os antibióticos dentários podem se apresentar em uma variedade de formas, tais como géis, fibras filiformes, microesferas (pequenas partículas redondas) e enxaguatórios bucais. Mais de 100 diferentes tipos de antibióticos estão disponíveis, sendo que os listados adiante são os tipos mais comuns encontrados no consultório odontológico:

- A penicilina é um dos antibióticos mais importantes. É derivada de um número de moldes de *penicillium* comumente encontrado em pães e frutas. É um dos mais eficazes e menos tóxicos agentes antimicrobianos utilizados em odontologia. A amoxicilina (Amoxil®) e a ampicilina são exemplos.
- As cefalosporinas consistem em um grupo de antibióticos que são estrutural e farmacologicamente relacionados à penicilina. Como as cefalosporinas são estruturalmente semelhantes às penicilinas, alguns pacientes que são alérgicos à penicilina podem também ser alérgicos à cefalosporina. Um exemplo de cefalosporina é a cefalexina (Keflex®).
- A eritromicina é um dos medicamentos de escolha quando a penicilina é contraindicada. Muitos pacientes não podem tolerar as náuseas e as dores de estômago normalmente associadas com a eritromicina, de modo que o dentista pode ter que prescrever um fármaco alternativo. São exemplos os macrolídeos como a eritromicina (E-Mycin®), a claritromicina (Biaxin®) e a azitromicina (Zithromax®).
- A clorexidina é um antibiótico usado para controlar placa e gengivite na boca ou bolsas periodontais. Este medicamento está disponível como um enxaguatório bucal ou como um *chip* de gelatina que é colocado no fundo da bolsa próximo aos dentes após o alisamento radicular.
- As tetraciclinas, tais como a demeclociclina, a doxiciclina, a minociclina, a oxitetraclina e a tetraciclina, podem ser utilizadas em combinação com um procedimento cirúrgico e outras terapias, ou podem ser administradas isoladamente para reduzir ou eliminar temporariamente uma bactéria associada à doença periodontal, para impedir a destruição da fixação ao osso do dente ou para reduzir a dor e a irritação de aftas.

Profilaxia Antibiótica

Profilaxia antibiótica é a prescrição de um antibiótico para um paciente a fim de prevenir a colonização bacteriana. Por muitos anos, a pacientes com certas condições cardíacas foram prescritos antibióticos para serem tomados antes de seu tratamento odontológico. Isso ocorria porque se acreditava que o antibiótico faria a prevenção de endocardite infecciosa.

Em 2007, a *American Heart Association* divulgou uma nova recomendação de que a maioria dos pacientes com doenças cardíacas já não precisava de antibióticos em curto prazo como medida preventiva antes do tratamento odontológico. As novas diretrizes apoiam a prescrição de antibióticos preventivos para o paciente com as seguintes condições:

- Válvula cardíaca artificial
- Histórico de endocardite infecciosa
- Graves problemas cardíacos congênitos
- Transplante de coração

A *American Heart Association* recomenda antibióticos específicos dependendo da tolerância do paciente para a medicação e da sua idade (Tabela 17-2).

Agentes Antifúngicos

Tal como acontece com os antibióticos, certos tipos de medicamentos antifúngicos são melhores para combater certos tipos de fungos. As infecções fúngicas ocorrem com menos frequência do que as infecções bacterianas, mas elas podem ser diagnosticadas em pacientes que são imunocomprometidos, naqueles que têm uma prótese mal ajustada, em pacientes com xerostomia e naqueles que estão tomando antibióticos. Um dos medicamentos mais comumente prescritos é a nistatina (Mycostatin®, Nilsat®, Nystex®).

Agentes Antivirais

As infecções virais, como a hepatite, a doença da mão, pé e boca, a herpes simples primária, a herpes recorrente, a herpes-zóster e o vírus da imunodeficiência humana (HIV), podem afetar a cavidade bucal. Com a maioria das infecções virais, algum tipo de lesão geralmente aparece na boca. Os agentes antivirais são prescritos em cápsulas, comprimidos, líquidos e nas formas de unguento. O antiviral mais comum é o a aciclovir (Zovirax®).

Agentes Ansiolíticos

Os medicamentos ansiolíticos se tornaram uma grande parte da "odontologia livre de dor". Os pacientes que hesitam em ir ao dentista por causa de seu medo da dor podem agora receber medicamentos ansiolíticos ou sedação odontológica para ajudar a controlar a sua dor e ansiedade durante o tratamento odontológico. Para uma análise mais aprofundada, consulte anestesia e controle da dor no Capítulo 34.

RECORDANDO

11 *Qual a razão de se usar um analgésico em odontologia?*
12 *Dê um exemplo de um antibiótico prescrito para placa ou gengivite.*

TABELA 17-2

Recomendações da *American Heart Association* para Antibióticos em um Procedimento Odontológico

		Regime: Dose Única 30-60 minutos antes do Procedimento	
Situação	**Agente**	**Adultos**	**Crianças**
Oral	Amoxicilina	2 g	50 mg/kg
Incapaz de tomar medicação oral	Ampicilina	2 g IM ou IV	50 mg/kg IM ou IV
	OU		
	Cefazolina	1g IM ou IV	50 mg/kg IM ou IV
	OU		
	Ceftriaxona		
Alérgico à penicilina ou à ampicilina (oral)	Cefalexina*†	2 g	50 mg/kg
	OU		
	Clindamicina	600 mg	20 mg/kg
	OU		
	Azitromicina	500 mg	15 mg/kg
	OU		
	Claritromicina		
Alérgico à penicilina ou à ampicilina e incapaz de tomar medicação oral	Cefazolina ou ceftriaxona†	1 g IM ou IV	50 mg/kg IM ou IV
	OU		
	Clindamicina	600 mg IM ou IV	20 mg/kg IM ou IV

De Wilson W, Taubert AK, Gewitz M et al.: Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association, Circulation 116(15):1736-1754, 2007.

IM, intramuscularmente; *IV*, intravenosamente

*Ou outra cefalosporina de primeira ou segunda geração de dosagem equivalente em adulto e pediátrica.

†As cefalosporinas não devem ser utilizadas em indivíduos com um histórico de anafilaxia, angioedema ou urticária com penicilinas ou ampicilinas.

Medicamentos Comumente Prescritos em Medicina

Muitos pacientes que frequentam o consultório odontológico podem tomar medicamentos prescritos e/ou *over-the-counter*, ou seja, isentos de prescrição, por seu médico pessoal por causa de uma condição médica. É importante ter conhecimento dos medicamentos que o paciente está utilizando e saber como eles afetam a sua saúde total, bem como a forma como podem interferir com o seu atendimento odontológico. Os medicamentos listados adiante estão classificados de acordo com o sistema corporal que eles afetam e a sua ação no corpo.

Medicamentos Cardiovasculares

Uma série de categorias de medicamento pode ser prescrita para pacientes com doenças cardiovasculares:

- As **estatinas** são mais bem conhecidas pelas pessoas como um medicamento para reduzir o colesterol. Quando as pessoas são incapazes de controlar os níveis de colesterol através da dieta e de exercícios, os médicos podem prescrever diferentes tipos de estatinas. São exemplos o Lipitor®, o Zocor®, o Mevacor® e o Crestor®.
- Os **diuréticos** são medicamentos cardiovasculares que ajudam a diminuir a retenção de líquidos. Eles podem também diminuir a pressão arterial. Quando o corpo está retendo muito líquido, isto pode muitas vezes fazer o coração trabalhar mais, e a intenção com o uso de diuréticos é reduzir a carga de trabalho do coração. São exemplos HCTZ, Tiazida e Quinapril.
- Os **anticoagulantes** aumentam o tempo que o sangue leva para coagular, o que pode ajudar a prevenir a formação de coágulos sanguíneos que podem levar a um derrame. Pessoas que têm válvulas artificiais, que tiveram um acidente vascular cerebral, ou que correm o risco de ter um, podem precisar de um anticoagulante, tais como Heparina ou Coumadin®, para minimizar riscos futuros. Este tipo de medicamento pode inibir a coagulação natural e pode interferir em certos procedimentos odontológicos. É importante para o dentista estar ciente quando o paciente está tomando este fármaco.
- Os **antiplaquetários** são medicamentos que podem ser escolhidos em substituição aos anticoagulantes e são medicamentos mais simples, como a aspirina. Estes também têm a função de deter a formação de coágulos, mas através de um mecanismo diferente do que a maioria dos anticoagulantes. Os exemplos de antiplaquetários incluem aspirina e Plavix®.
- Os **betabloqueadores** são medicamentos que têm vários usos. Eles podem ajudar no controle da pressão arterial, arritmias lentas ou rápidas e reduzir a dor no peito associada à angina. A utilização de vários betabloqueadores pode resultar em uma pulsação mais lenta, a qual pode ajudar a controlar os sintomas de doenças do coração e reduzir o risco de futuros ataques cardíacos. São exemplos de betabloqueadores Levatol®, Lopressor®, Toprol®, e Zebeta®.
- Os **digitálicos** são medicamentos que fazem um bom contraste com os betabloqueadores. Os fármacos com digitálicos estimulam o coração a bater com mais força.

Algumas pessoas com arritmias podem precisar desta medicação; em outros momentos, ela é usada quando uma pessoa está com insuficiência cardíaca congestiva. Um exemplo é a Digoxina®.
- Os **vasodilatores**, assim como os betabloqueadores, podem reduzir o trabalho do coração e muitas vezes são prescritos para tratar a dor no peito resultante da angina. São exemplos Norvasc®, Nitroglicerina, Apresolina® e Loniten®.
- Os **bloqueadores do canal de cálcio** constituem outro grupo de medicamentos cardiovasculares que são úteis no tratamento de algumas formas de angina, pois eles podem também ser prescritos para tratar certas arritmias e a pressão arterial elevada.
- Os **inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA)** têm sido aprovados no retardo da progressão da falência cardíaca. São medicamentos vasodilatadores que causam a expansão dos vasos sanguíneos, baixando a pressão arterial e reduzindo a carga de trabalho do coração. Os exemplos incluem Altace®, Zestril®, e Vasotec®.

Medicamentos Respiratórios

Um número significativo de pessoas possui distúrbios respiratórios que requerem a utilização de medicamentos. Agentes de duas categorias de medicamentos podem ser prescritos:

- Os **inibidores ou medicamentos anti-inflamatórios,** tais como o dipropionato de beclometasona (Beclovent, Vanceril), são prescritos como inaladores. Estes medicamentos podem estabilizar os mastócitos, que liberam histamina, leucotrienos e outras células inflamatórias.
- Os **broncodilatadores** são utilizados para o tratamento de pacientes com broncoespasmos agudos. Este tipo de medicamento relaxa o músculo liso das vias respiratórias. Os exemplos incluem o albuterol (Proventil®, Ventolin®) e a epinefrina (Bronkaid Mist®).

Medicamentos Gastrointestinais

As doenças específicas que afetam o trato gastrointestinal são a azia, a doença do refluxo ácido, a úlcera péptica, a diarreia, a doença de Crohn e a colite ulcerativa. A maioria dos medicamentos nesta série é isenta de prescrição. Aqueles que podem ser prescritos para o paciente são os seguintes:

- **Medicamentos para doença do refluxo ácido e úlcera péptica**, que ajudam a neutralizar o conteúdo do estômago e reduzir as secreções ácidas gástricas. Os exemplos incluem a cimetidina (Tagamet®) e a ranitidina (Zantac®).
- **Medicamentos antidiarreicos**, que são usados para tratar a diarreia. Os exemplos incluem o bismuto (Pepto-Bismol®), o caulim (Kaopectate®) e a loperamida (Imodium A-D®).
- **Medicamentos para a doença de Crohn e a colite ulcerativa**, que propiciam aumento da resistência à infecção e ajudam na resposta da cicatrização de feridas. Os exemplos incluem a prednisona (Meticorten®) e o metronidazol (Flagyl®).

Medicamentos Neurológicos

Os problemas neurológicos incluem doenças como distúrbios convulsivos, doença de Parkinson, esclerose múltipla e doença de Alzheimer. A administração de medicação de longo prazo é comum e pode produzir efeitos adversos. São exemplos de medicamentos neurológicos:

- Os **medicamentos anticonvulsivos**, que são administrados para controlar convulsões. Os exemplos destes medicamentos incluem o diazepam (Apo-Diazepam®, Valium®) e a fenitoína (Dilantin®).
- Os **medicamentos antimiastênicos**, que são usados para fraqueza muscular. Um exemplo é o ambenônio (Mytelase®).
- Os **medicamentos antiparkinsonianos**, que são usados para ajudar a controlar tremores. Tal categoria inclui a benzotropina (Apo-Benzotropina®) e a difenidramina (Benadryl®).
- Os **medicamentos antiespásticos**, que são prescritos para espasmos. Um exemplo é o dantrolene (Dantrolen®).

Medicamentos Psicoativos

Os medicamentos psiquiátricos abrangem os antidepressivos e os ansiolíticos, os antipsicóticos, os fármacos antimaníacos, bem como os sedativos como as pílulas para dormir e os medicamentos para distúrbios de déficit de atenção/hiperatividade. São exemplos de medicamentos psicoativos:

- Os **medicamentos ansiolíticos**, que são prescritos para os pacientes que estão em um estado de inquietação de humor que se assemelha ao medo. Os exemplos incluem o clordiazepóxido (Librium®) e o diazepam (Valium®).
- Os **medicamentos antidepressivos**, que são prescritos para os pacientes diagnosticados com depressão. Os exemplos incluem a bupropiona (Wellbutrin®), a fluoxetina (Prozac), a paroxetina (Paxil®) e a sertralina (Zoloft®).
- Os **medicamentos antimaníacos/para transtorno bipolar**, que são prescritos para pacientes que estão em um estado de hiperatividade ou estão exibindo um comportamento agressivo. Os exemplos destes fármacos incluem a carbamazepina (Epitol®) e o lítio (Carbolith®).
- Os **medicamentos antipsicóticos,** que formam um grupo de fármacos que são utilizados para tratar a psicose. São condições comuns a esquizofrenia, a mania e os transtornos delirantes. Exemplos de medicamentos prescritos são a clorpromazina (Amplictil®) e o haloperidol (Haldol®).

Medicamentos Endócrinos/Hormonais

Os medicamentos endócrinos corrigem a superprodução ou subprodução de hormônios naturais do corpo.

- Os fármacos específicos associados com o diabetes são a Metformina e a Insulina.
- O estrógeno e a progesterona são usados em comprimido para o controle da natalidade e também são prescritos para as mulheres para o alívio dos sintomas da menopausa.

RECORDANDO

13 *Que tipo de medicamento pode ser prescrito para um paciente com angina?*

14 *Um paciente poderia tomar um diurético para tratar um resfriado?*

Efeitos Colaterais dos Medicamentos

Os *efeitos colaterais de um medicamento* são as reações negativas do corpo a um medicamento. É importante rever as bulas impressas com o paciente e discutir qualquer um dos possíveis efeitos colaterais que um medicamento pode causar. Quando os medicamentos são prescritos para prevenir uma doença, tratar uma condição, aliviar a dor ou suprimir o medo, eles podem, possivelmente, interferir com a função normal e podem até mesmo criar uma situação potencialmente fatal.

Efeitos Colaterais Comuns dos Medicamentos

- Hiperexcitabilidade
- Insônia
- Tontura
- Sonolência
- Efeitos no sistema nervoso central
- Distúrbios gastrointestinais (náusea, vômito, diarreia)
- Mudanças no tempo de coagulação
- Hipertensão
- Hipotensão e desmaios
- Alterações de peso
- Alterações de apetite
- Edema
- Disfunção sexual
- Transpiração
- Infecções oportunistas (leveduras, fungos)
- Fotossensibilidade
- Perda de cabelo
- Visão turva
- Arritmia cardíaca
- Alterações da pele
- Dificuldade respiratória

Complicações dos Medicamentos

Uma *reação alérgica* ocorrerá se um medicamento desencadear uma resposta imune. A exposição repetida ao mesmo medicamento pode produzir este tipo de resposta alérgica. As reações podem variar de uma erupção de pele comum a um risco de vida com um choque anafilático. A causa mais comum de anafilaxia induzida por medicamento é a penicilina.

A *toxicidade do medicamento* se refere a um dano na célula induzido por uma toxina e morte da célula. Durante um desarranjo provocado por um medicamento, danos bioquímicos podem ocorrer e prejudicar a célula. Isso, por sua vez, pode causar a morte ou mutação da célula.

A *interação medicamentosa* ocorre quando múltiplos medicamentos são introduzidos no sistema corporal. A gravidade desta interação pode variar de pequenos incidentes a condições de risco de vida. Estes tipos de reação podem ser facilmente evitados pelo dentista que tenha conhecimento das relações medicamentosas corretas e estja ciente de todos os medicamentos que um paciente está tomando.

A *tolerância ao medicamento* é a perda da efetividade de um medicamento, que ocorre quando o paciente toma esse medicamento por longo período e passa a não receber mais os seus efeitos benéficos. Quando isso ocorre, o médico ou o dentista podem precisar aumentar a dosagem ou prescrever um medicamento diferente.

A *toxicodependência* é a dependência física em relação a um medicamento. Se a pessoa para de tomar o medicamento, o corpo sofre um retrocesso na doença e apresenta sintomas físicos associados com a interrupção do uso da medicação.

RECORDANDO

15 *Qual é o termo para reação negativa do corpo quando se toma um medicamento?*

Educação do Paciente

Uma das ferramentas mais importantes de informação é o registro do histórico médico do paciente, que inclui uma seção sobre os medicamentos atualmente utilizados por ele. Na primeira revisão do histórico de medicação com o paciente, enfatize a importância de sua conscientização a respeito dos medicamentos a serem tomados. Informe ao paciente sobre como alguns fármacos podem interagir negativamente com os medicamentos utilizados em odontologia ou com certos procedimentos odontológicos.

Caso o paciente não tenha certeza dos nomes dos medicamentos que está tomando, peça para ele trazer suas receitas na próxima consulta, quando então se poderá fazer a inclusão destes medicamentos no registro do paciente. ■

Implicações Éticas e Legais

Sob nenhuma circunstância, o auxiliar em saúde bucal pode prescrever um medicamento a um paciente. O papel do auxiliar em saúde bucal é dispensar o medicamento de acordo com as instruções e a supervisão direta do dentista.

É preciso familiarizar-se com os agentes e os medicamentos que o dentista usa e prescreve. Desenvolva a prática de se reportar a materiais de referência de agentes e pesquise sobre qualquer medicamento do qual você não tenha certeza. ■

Um Olhar para o Futuro

De acordo com a FDA, mais de uma pessoa morre por dia nos Estados Unidos por um erro de medicação. Muitos destes casos envolvem a dispensa de dosagem errada de um medicamento ou mesmo o medicamento errado. Atualmente, uma nova tecnologia pode ajudar a pôr fim a esses erros.

Um novo dispositivo óptico ajuda a reduzir os erros de medicação reconhecendo medicamentos em 30 segundos através de

impressões digitais únicas de fluorescência. Os farmacêuticos têm agora uma nova ferramenta, que se chama ValiMed. Os medicamentos são elaborados e caem na unidade. Uma luz ultravioleta brilha sobre o agente, dando-lhe um brilho fluorescente. Assim como uma impressão digital, cada medicamento tem um brilho único baseado em sua composição química. Em 30 segundos, com o ValiMed, os farmacêuticos dizem ter o medicamento correto. ■

■ Pensamento Crítico

1. Uma paciente em seu histórico médico indica estar tomando Allegra-D para alívio de sintomas alérgicos. Consulte fontes de referência do fármaco para saber sobre as contraindicações deste medicamento.
2. É tarde de sexta-feira e a Sra. Greenville está ligando para o consultório com queixa de dor de dente. Ela é incapaz de ir ao consultório até terça-feira por estar fora da cidade. A Sra. Greenville pediu uma receita de medicação para a dor até que ela possa ir ao consultório. Como você lidaria com esta situação?
3. Percebe-se que um bloco de receitas está faltando em uma gaveta trancada. Quais são as pessoas que devem discutir o ocorrido?
4. Um antibiótico foi receitado para um paciente adulto para quem estão previstos uma raspagem e um alisamento radicular. O paciente relata um histórico de uma válvula cardíaca artificial. Por que um antibiótico é prescrito?
5. Qual é a via de administração recomendada para o medicamento nitroglicerina? ■

Instrumentos Odontológicos Manuais

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Bisel Caracterizado pelo encontro de dois ângulos em uma superfície.

Cabo ou empunhadura Parte do instrumento dental na qual o operador o segura.

Haste Parte do instrumento onde o cabo se prende à extremidade de trabalho.

Lâmina Instrumento com chapa de metal afiada e borda cortante.

Plano Superfície plana ou nivelada da ponta de um instrumento.

Ponta Extremidade com ponta de corte.

Ponta funcional Parte do instrumento que apresenta uma função específica, utilizada diretamente no dente ou na mistura de materiais.

Serrilhada Apresenta serrilhas que partem de uma superfície lisa.

Tátil Que produz sensação de tato.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever as três partes de um instrumento odontológico manual.
- Descrever a fórmula de instrumento concebida por G. V. Black.
- Listar os instrumentos para exames e seus usos.
- Listar os tipos de instrumentos manuais de corte e seus usos.
- Listar os tipos de instrumentos restauradores e seus usos.
- Descrever instrumentos e itens acessórios adicionais utilizados na odontologia em geral.
- Descrever o uso das bandejas preparadas e dos estojos com material de reserva no atendimento dentário.
- Discutir a teoria de colocar um instrumento em uma sequência específica.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Identificar os instrumentos para exames.
- Identificar os instrumentos manuais de corte.
- Identificar os instrumentos de restauração.
- Identificar os instrumentos e itens acessórios.

Atualmente, uma grande variedade de instrumentos dentários é utilizada em odontologia. Neste capítulo, serão descritos o desenho e a finalidade dos instrumentos dentários mais frequentemente utilizados pelos dentistas em procedimentos gerais de restauração.

Os fabricantes de materiais odontológicos produzem grande variedade de instrumentos com o propósito de atender às preferências pessoais dos dentistas. À medida que estes instrumentos forem apresentados, neste capítulo, o estudante aprenderá que cada um deles é designado para uma área dental específica, para um tipo específico de material e para as necessidades específicas do dentista.

Identificação dos Instrumentos Manuais

Cada tipo de instrumento dentário tem um propósito específico em um procedimento dentário. O conhecimento de cada instrumento é responsabilidade do assistente odontológico ao preparar a bandeja a ser usada em um procedimento. O assistente colocará os instrumentos na bandeja numa precisa ordem de uso e espera-se deste auxiliar que só retire desta ordem o instrumento solicitado para entregá-lo ao dentista.

Os instrumentos são feitos de aço inoxidável, aço carbono, plástico ou de metal especializado. Por suportarem uso constante, eles devem ser capazes de resistir a procedimentos de esterilização, conforme descrição no Capítulo 15.

Número dos Instrumentos

O fabricante de instrumentos dentários designa um número para a maioria dos instrumentos (Fig. 18-1). Este número obedece a uma representação universal para cada instrumento. O dentista costuma referir-se a alicates ou fórceps somente pelos números e não pelos nomes. Ao estudar os instrumentos acessórios, como alicates ortodônticos e fórceps cirúrgicos, é vantajoso aprender o número *e* o nome.

Desenho dos Instrumentos

Os instrumentos manuais são projetados com três partes específicas: cabo ou empunhadura, haste e ponta funcional (Fig. 18-2).

Cabo

A porção do **cabo** do instrumento é a parte que o operador segura diretamente. Os cabos costumam ser manufaturados em vários formatos e tamanhos: alguns são redondos e outros são hexagonais. Eles podem ser lisos ou estriados para proporcionar uma pegada mais firme. Os instrumentos atuais são projetados para ter um cabo com circunferência maior, bem como com um acolchoamento, os quais proporcionam uma pegada mais firme. Como se pode ver em instrumentos destinados à escrita, os modernos acolchoamentos proporcionam ao operador um maior controle do instrumento, causam menos fadiga aos dedos e músculos da mão.

Haste

A **haste** é a parte onde o cabo se prende à ponta funcional do instrumento. As curvas ou os ângulos da haste são projetados para que os instrumentos possam alcançar áreas dentais específicas. Por exemplo, instrumentos utilizados em um pequeno espaço interproximal apresentam mais angulações em suas hastes, enquanto instrumentos utilizados nas superfícies dentárias vestibulares ou linguais apresentam uma haste reta.

A grossura e a resistência da haste comandam a quantidade de pressão que pode ser aplicada ao instrumento sem quebrá-lo.

FIG. 18-1 Catálogo ou número marcador (110) associado aos alicates de Howe.

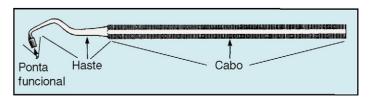



FIG. 18-2 Três partes de um instrumento dental manual.

Ponta Funcional

A **ponta funcional** de um instrumento refere-se à parte que apresenta uma função específica. Esta parte final pode ter **uma ponta aguda**, **uma lâmina** ou **uma ponta cega**. Se esta parte final for cega, sua área de atuação pode ser lisa ou **em forma serrilhada**.

Os instrumentos manuais podem ter ponta simples ou ponta dupla. Os *instrumentos de ponta dupla* apresentam uma haste com pontas funcionais em ambos os lados da haste. Muitas vezes, os instrumentos de ponta dupla são imagens espelhadas (ângulos inversos) umas das outras, o que permite uma adaptação a todas as superfícies do dente. Tais instrumentos são referidos como *instrumentos de esquerda e de direita*.

Fórmula dos Instrumentos de Black

Como já vimos em capítulos anteriores, G. V. Black desempenhou um papel significativo no desenvolvimento de muitos dos aspectos da odontologia praticada atualmente. Ele esquematizou uma fórmula que descreve as angulações e as dimensões das pontas funcionais de um instrumento manual (Fig. 18-3). Os instrumentos manuais de corte e os instrumentos de descamação apresentam três grupos de números que identificam a largura da lâmina, seu comprimento e seu ângulo. A Tabela 18-1 apresenta os números e as fórmulas usadas no planejamento de um instrumento.

RECORDANDO

1 *Que tipos de instrumentos dentários são mais comumente referidos por seu número do que por seu nome?*
2 *Que parte do instrumento fica localizada entre o cabo e a ponta?*

Classificação dos Instrumentos

Os instrumentos usados em procedimentos de restauração dentária são classificados em quatro categorias: para exames, de manuais cortantes, **restauradores** e **acessórios.** Ao adquirir o conhecimento dos instrumentos pela sua classificação, ficará mais fácil memorizar seus nomes, usos e as sequências usadas em diferentes procedimentos:

- Os **instrumentos para exames** permitem ao operador examinar com segurança o estado de saúde da cavidade oral.
- Os **instrumentos manuais cortantes** permitem ao operador remover manualmente as lesões de cárie, alisar, retocar e preparar a estrutura de um dente para sua restauração final.
- Os **instrumentos restauradores** permitem ao operador "restaurar" um dente ao colocar, calcar e esculpir um material dentário na anatomia original da estrutura do dente.
- Os **instrumentos acessórios** são vários instrumentos e itens utilizados para completar os procedimentos.

TABELA 18-1
Números na Fórmula de Instrumentos de G. V. Black

Sequência	Descrição
Primeiro número	Largura da lâmina em décimos de milímetros (p. ex., se o número for 10, a largura da lâmina será de 1 mm)
Segundo número	Comprimento da lâmina em milímetros (p. ex., se o número for 7, o comprimento será de 7 mm)
Terceiro número	Ângulo da lâmina em graus em relação ao cabo (p. ex., se o número for 90, a ponta da lâmina está em um ângulo de 90 graus [ângulo reto] do cabo)

Sequência dos Instrumentos

Uma bandeja para procedimentos é preparada da esquerda para a direita. Sua sequência é baseada em como os instrumentos serão transferidos e usados no decorrer do procedimento dentário. Não se esqueça de que o assistente usa a *mão esquerda* ao transferir os instrumentos. Portanto, os instrumentos usados mais frequentemente deveriam ser colocados mais perto do dentista para uma pronta disponibilidade.

Novamente, o arranjo básico será o primeiro a ser colocado na bandeja, seguido pelos instrumentos adicionais destinados ao exame, depois pelos instrumentos manuais cortantes e, finalmente, pelos instrumentos restauradores. Quaisquer itens acessórios serão acrescentados à bandeja ou colocados de maneira organizada e sequencial (Fig. 18-4).

Instrumentos para Exames

Os instrumentos destinados aos exames costumam ser os mais utilizados da bandeja. Eles podem ser usados em procedimentos que vão desde a verificação de um problema específico, um exame oral geral, a avaliação de um dente restaurado. A Figura 18-5 descreve os instrumentos para exames e explica os seus usos.

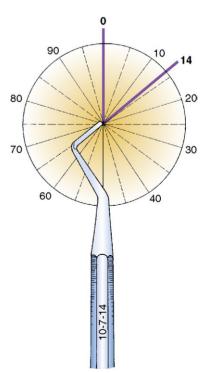



FIG. 18-3 Fórmula dos instrumentos de Black. (De Baum L, Phillip RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

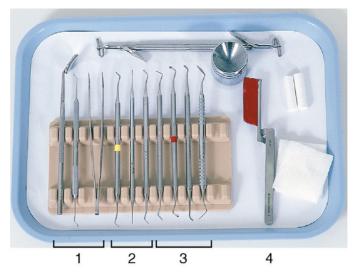



FIG. 18-4 Composição de bandeja mostrando a sequência apropriada dos instrumentos. *1*, Instrumentos para exames. *2*, Instrumentos manuais de corte. *3*, Instrumentos restauradores. *4*, Instrumentos acessórios.

A, O **espelho clínico** é projetado para ter um cabo reto, um leve ângulo para a haste, uma ponta funcional com um disco de metal redondo e um espelho em um dos lados. O espelho pode apresentar uma superfície plana ou côncava. Os espelhos orais são usados para uma variedade de ações (Fig. 18-6).

B, Os **exploradores** são instrumentos multifuncionais que são incluídos na bandeja para todos os procedimentos. Estão disponíveis em várias formas, mas todos os exploradores apresentam extremidade fina, flexível, como um arame e uma ponta muito afiada. Os tipos comuns de exploradores são de *ângulo reto* (1), *rabo de porco* (2) e a *sonda em gancho* (3). A ponta fina capacita o operador a usar a sensibilidade de seu *tato* para distinguir áreas de cálculos ou de lesão de cárie, através das discrepâncias das superfícies dos dentes.

C, As **pinças de algodão** são usadas para portar, colocar e recuperar pequenos objetos, como bolinhas de algodão, fios de retração gengival, bandas de matriz e cunhas, de e para a boca. Ao trabalhar com pinças abertas (*sem fecho*), os cabos devem ser mantidos fechados com os dedos. Nas pinças *com fechos*, os cabos podem ser mantidos em posição fechada e, nesta situação, as pontas só se abrem quando o fechamento for liberado. As pinças de algodão estão disponíveis com pontas lisas ou serrilhadas ou com *bicos*.

D, As **sondas periodontal** é utilizada para medir os sulcos ou a profundidade periodontal de cada dente. Esta mensuração indica ao clínico o estado geral da saúde gengival da área sob exame. A ponta funcional do instrumento apresenta marcas calibradas em milímetros que são mais fáceis de ler. Algumas sondas são codificadas com cores para facilitar a leitura (Cap. 36).

FIG. 18-5 Instrumentos para exames. (De Boyd LRB: *Dental Instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Instrumentos Básicos

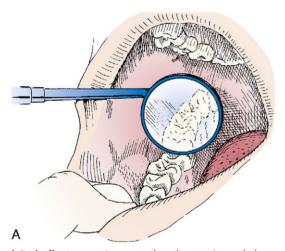
O espelho oral, o explorador e as pinças de algodão devem ser colocados na bandeja para todos os procedimentos. A Figura 18-6 descreve os quatro usos principais dos espelhos orais. Estes instrumentos são referidos como **instrumentos básicos** (Fig. 18-7). Quando a bandeja for preparada da esquerda para a direita, o espelho oral, o explorador e as pinças de algodão serão os três primeiros instrumentos colocados.

O espelho e o explorador devem ser transferidos simultaneamente, usando-se as duas mãos. É melhor posicionar na bandeja o explorador em primeiro lugar e o espelho em segundo lugar. Esta acomodação previne o cruzamento das duas mãos ao transferir os dois instrumentos para o dentista (Fig. 18-8). O Procedimento 18-1 analisa as etapas a serem seguidas na identificação dos instrumentos para exames.

RECORDANDO

3 *Que classificação de instrumentos é usada para remover lesões de cárie manualmente?*
4 *Quais são os quatro usos do espelho clínico?*
5 *Descreva a principal aparência da ponta funcional de um explorador.*
6 *Quais são os três instrumentos básicos da bandeja?*
7 *Diga o nome do instrumento utilizado para medir o sulco de um dente.*

Instrumentos Manuais de Corte

Os instrumentos manuais de corte representam o próximo grupo de instrumentos colocados na organização da bandeja após os

A, A **visão indireta** permite ao explorador ver áreas da boca que não são visíveis à visão direta.

B, O **reflexo luminoso** dirige a luz do espelho para áreas orais que não são diretamente acessíveis à luz ambiente.

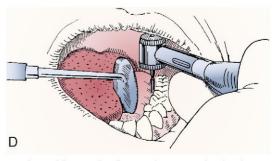
C, A **retração** mantém um campo operatório aberto afastando a língua ou a bochecha da área de trabalho durante o procedimento.

D, A **proteção de tecidos** ajuda afastar a língua e a bochecha, protegendo-as contra ferimentos acidentais causados pela broca dental.

FIG. 18-6 Usos do espelho clínico.

PROCEDIMENTO 18-1

Identificação dos Instrumentos para Exames

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Espelho clínico
- ✔ Explorador
- ✔ Pinça de algodão
- ✔ Sonda periodontal
- ✔ Papel para articulação

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Examine cuidadosamente o instrumento.
2 Considere a classificação geral do instrumento.
3 Escreva o nome completo de cada instrumento ou item, pronuncie seu nome corretamente e diga qual o seu uso.

FIG. 18-7 Instrumentos básicos que incluem espelho clínico, sonda exploradora e pinça de algodão. (Cortesia de A-dec, Newberg, OR.)

FIG. 18-8 Entregando simultaneamente ao dentista o espelho e o explorador.

instrumentos para exames orais. Estes instrumentos capacitam o dentista a remover estruturas dentais cariadas, alisar paredes cavitárias e preparar o assoalho, o bisel ou as ranhuras de retenção para manter o material de reparação dentro do dente. A Figura 18-9 mostra o uso do escavador, do cinzel, do machadinho e do aparador da margem gengival.

Os dentistas terão uma preferência específica quanto aos instrumentos que desejam incluir nesta seção. Eles usarão uma combinação de instrumentos rotatórios e de instrumentos manuais de corte que podem se revesar durante um procedimento. O Procedimento 18-2 analisa os passos que devem ser seguidos para a identificação dos instrumentos cortantes.

RECORDANDO

8 *Quais são os dois escavadores mais comumente utilizados na restauração dental?*

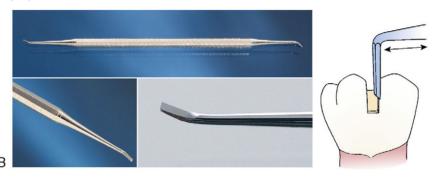
Instrumentos Restauradores

Os instrumentos restauradores são utilizados basicamente para colocar, condensar/calcar e esculpir os materiais de restauração dental até que reflitam a anatomia normal do dente. A Figura 18-10 descreve os instrumentos restauradores mais comumente utilizados. A maioria dos dentistas utiliza estes instrumentos em uma sequência específica. Os instrumentos selecionados para o conjunto da bandeja variam com as preferências de cada um.

O Procedimento 18-3 analisa as etapas que devem ser seguidas na identificação dos instrumentos restauradores.

RECORDANDO

9 *Qual instrumento você transferiria para o dentista esculpir anatomicamente uma restauração por amálgama?*
10 *Qual é o instrumento usado para inserir o amálgama durante sua preparação?*
11 *Que tipo de instrumento é o discoide/cleoide?*

A, O **escavador** é um dos mais versáteis instrumentos na disposição ou arranjo da bandeja. Este instrumento apresenta uma ponta funcional que pode ser circular ou alongada. Os dois escavadores mais frequentemente utilizados são o **escavador colher de dentina** e o **escavador colher de Black**. *O escavador colher de dentina (2)* é utilizado para a remoção da dentina mole, de detritos e de lesões de cárie do dente; o *escavador colher de Black (1)*, apesar de sua aparência plana, é utilizado para o mesmo propósito.

B, A **enxada** tem a aparência de uma ferramenta de jardinagem. Sua lâmina é quase perpendicular ao cabo. Ela é utilizada para preparar o dente, **aplainar** as paredes e os assoalhos dentários, com uma ação tipo puxa-empurra.

C, O **cinzel** tem uma haste reta ou angulada e uma ponta de corte único chanfrada. Os tipos comuns incluem o **reto,** o **angulado,** o **Wedelstaedt** e o **formador de angulação**. Esta ferramenta é usada, na maioria das vezes, para quebrar a margem do esmalte da preparação dentária, para formar linhas agudas e ângulos pontudos e para colocar ranhuras de retenção.

FIG. 18-9 Instrumentos manuais de corte. (Fotos de Boyd LRB: *Dental Instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, Saunders; desenhos em **A, B, D, E** e **F** de Baum L, Phillips RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

PROCEDIMENTO 18-2

Identificação dos Instrumentos Manuais de Corte

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Veja exemplo dos instrumentos na Figura 18-9.

- Escavadores
- Enchada
- Cinzéis
- Machadinhas
- Aparador da margem gengival

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

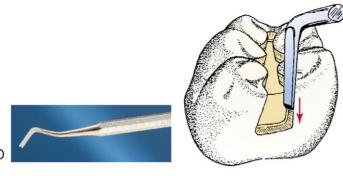
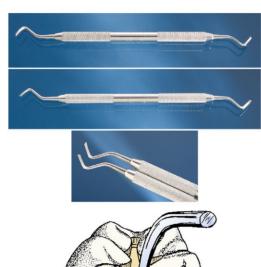
1. Examine cuidadosamente o instrumento.
2. Considere a classificação geral do instrumento.
3. Escreva o nome completo de cada instrumento, pronuncie seu nome corretamente e diga qual o seu uso.

D, A **machadinha** têm a aparência de uma machadinha de madeira. O fio cortante é paralelo ao eixo longo do cabo. A machadinha é usada para cortar o esmalte e para alisar as paredes do dente em preparação.

E, O **aparador da margem gengival** é um tipo de cinzel que foi modificado de modo que sua lâmina é ligeiramente curvada para atingir medial ou distalmente o interior da preparação. Os aparadores das margens gengivais são utilizados para cortar o esmalte e para colocar limites ao longo das margens gengivais da preparação.

FIG. 18-9 ***cont.***

PROCEDIMENTO 18-3

Identificação dos Instrumentos Restauradores

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

- Porta-amálgama
- Condensadores
- Brunidores
- Esculpidores
- Faca de amálgama
- Instrumentos de colocação de resina
- Instrumento plástico

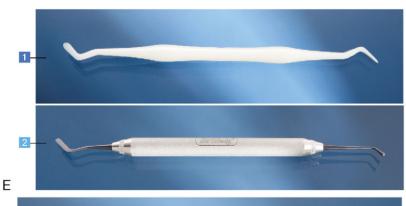
ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Examine cuidadosamente o instrumento.
2. Considere a classificação geral do instrumento.
3. Escreva o nome completo do instrumento, pronuncie seu nome corretamente e diga qual o seu uso.

A, O **porta-amálgama** é um instrumento com ambas as extremidades côncavas e que se destina a carregar o amálgama para o dente já preparado para recebê-lo. A maioria dos porta-amálgamas é desenhada para carregar uma grande quantidade de amálgama em uma das extremidades e uma quantidade menor no lado oposto. O auxiliar preenche o porta-amálgama e o entrega ao dentista ou ele próprio coloca o amálgama no interior do dente já preparado para recebê-lo.

B, Os **condensadores** apresentam uma ponta funcional plana, que pode ser lisa ou serrilhada, com tamanhos variados para acomodarem-se ao tamanho da preparação. Para capacitar o dentista a alcançar todas as áreas da preparação, a haste do instrumento é angulada. O condensador de amálgama, também conhecido como *calcador,* é usado para calcar o amálgama fresco na preparação.

C, O **brunidor** é um instrumento com uma ponta funcional lisa. A ponta final arredondada é encontrada em muitas formas para executar diferentes funções. Os tipos comuns têm o formato de bolas, bolas-T e rabo de castor. Todos são usados rotineiramente para alisar a superfície da restauração recentemente feita com amálgama.

D, Os **esculpidores** são desenhados com uma ponta cortante para remover excesso de material, formatar as superfícies e esculpir a forma anatômica do dente antes que o amálgama endureça. Vários esculpidores estão disponíveis. Um **esculpidor discoide-cleoide** é especialmente útil para esculpir as superfícies de oclusão. O **esculpidor Hollenback** é usado para formatar ou remover o excesso de material interproximal. A **faca de amálgama** é desenhada com uma extremidade afiada para remover o excesso do material restaurador ao longo da margem de encontro com a estrutura dentária. A faca pode ter vários ângulos, tanto na haste quanto na extremidade funcional, o que possibilita ao dentista alcançar áreas específicas de um dente, mais frequentemente áreas proximais.

E, O **instrumento de colocação de resina** é desenhado especificamente para a colocação dos materiais restauradores. Os instrumentos de colocação do material são feitos de alumínio anodizado ou de teflon. Estes materiais evitam arranhaduras no material de restauração. Estes instrumentos não descolorem a resina como acontece com os instrumentos de aço inoxidável. *1*, Instrumento de Teflon. *2*, Instrumento de alumínio.

F, O **Woodson** ou **FP-1** é um instrumento de ponta dupla que é feito de plástico duro ou de aço inoxidável. 2, Uma extremidade é uma pá usada para carregar os materiais dentários para a estrutura dental preparada. 1, A outra extremidade é uma ponta cega, que se parece com um condensador.

FIG. 18-10 Instrumentos restauradores. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 18-4

Identificação de Instrumentos e Itens Acessórios

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

- Espátulas para cimento
- Espátulas de impressão
- Tesouras
- Porta-amálgamas côncavos
- Alicates Howe
- Suporte de papel articulado

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Examine cuidadosamente o instrumento ou item.
2. Considere a classificação geral do instrumento.
3. Escreva o nome completo do instrumento ou item, pronuncie seu nome corretamente e diga qual o seu uso.

Instrumentos e Itens Acessórios

Os itens acessórios não fazem parte necessariamente dos instrumentos básicos da bandeja, podem ser retirados do armário ou do estojo para serem usados em qualquer procedimento. Lembre-se que ao utilizar itens adicionais em um procedimento, as diretrizes de controle de infecção relativas à desinfecção ou à esterilização do item devem ser seguidas antes de guardá-los no armário.

A Figura 18-11 apresenta vários instrumentos acessórios comumente utilizados em procedimentos de restauração. O Procedimento 18-4 analisa os passos que devem ser seguidos na identificação de instrumentos e itens acessórios.

RECORDANDO

12 *Quais os tipos de tesouras que comumente são colocados na disposição da bandeja restauradora?*
13 *Qual é o outro termo para alicates Howe?*
14 *Onde se coloca o amálgama recém-misturado depois da trituração do material?*

Composição das Bandejas ou Estojos

Instrumentos manuais e respectivos acessórios para determinado procedimento são preparados, guardados e transportados juntos como uma **bandeja** ou um **estojo pré-arrumado** (Fig. 18-12).

Um consultório dentário terá um número suficiente de bandejas ou estojos para a maioria dos procedimentos, permitindo, assim, um tempo adequado de esterilização e preparação antes de as bandejas serem novamente necessárias. A bandeja ou o estojo esterilizado serão colocados na área de tratamento antes de o paciente se sentar.

Estojos para Armazenamento

Suprimentos e materiais odontológicos para procedimentos específicos podem ser guardados em um estojo plástico com tampa durante a operação (Fig. 18-13). A combinação é conhecida como **sistema de bandeja e estojo**.

Sistemas de Codificação por Cor

O código de cores é uma das maneiras mais convenientes e eficientes de organizar instrumentos e suprimentos para procedimentos específicos. O sistema de cores pode ser usado de várias formas, limitadas apenas pela criatividade de quem o usa.

A bandeja de instrumentos e o estojo dos materiais respectivos podem ser usados para indicar o procedimento. Por exemplo, se o azul for a cor escolhida para indicar restaurações, cada instrumento terá uma faixa azul, a bandeja terá uma etiqueta azul e um estojo azul será utilizado para transportar os materiais correspondentes.

Implicações Éticas e Legais

O cuidado e a maneira como os instrumentos e os suprimentos para os procedimentos odontológicos são tratados constituem as duas maiores responsabilidades do assistente odontológico. Ao seguir cuidadosamente as diretrizes na maneira de fazer a embalagem, esterilizar e guardar os instrumentos, você sabe que está protegendo os pacientes e o pessoal da clínica de uma possível doença infecciosa.

Muitos pacientes têm conhecimento bastante para perguntar como os instrumentos são mantidos. Esteja certo de poder tranquilizar seus pacientes e dar a melhor resposta. ■

Um Olhar para o Futuro

Em virtude do grande conhecimento e preocupação relacionados com a transmissão de doenças infecciosas, você perceberá que vários instrumentos estão sendo feitos com material descartável. Esta tecnologia tem seus prós e contras. Os aspectos positivos incluem a redução da transmissão de doenças e o ganho de tempo entre o atendimento aos pacientes devido ao menor tempo gasto com a esterilização. Os aspectos negativos relacionam-se com um maior manuseio de lixo contaminado e o agravamento dos problemas ambientais atuais que afetam a ecologia. ■

A, As **espátulas** são usadas na maioria dos procedimentos nos quais um material dentário está envolvido. Usualmente, dois tipos de espátulas são necessários para um procedimento dentário. As espátulas para *cimento* têm uma só ponta, são feitas de aço inoxidável, apresentando dois tamanhos (nº 15, nº 24) e são utilizadas para misturar forradores, bases e cimentos.

B, As **tesouras** mais comumente associadas aos procedimentos odontológicos restauradores são as tesouras *coroa e ponte*, que estão disponíveis com lâminas curvas ou retas. Elas são úteis em muitas tarefas, como debridar tecido, retração de cordão e coroas de aço inoxidável.

C, O **pote de Dappin** é feito de metal e apresenta uma base antiderrapante. O amálgama recém-misturado é colocado em seu interior; depois ele é recolhido do suporte e entregue ao dentista.

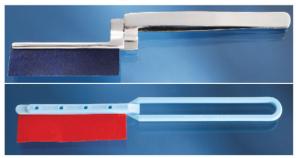
D, O **alicate Howe**, também conhecido como **alicate 110**, é um alicate versátil que pode ser usado em vários procedimentos e tarefas. Seu formato é reto e apresenta bicos com extremidades redondas e achatadas, tornando-o prático para segurar diversos itens. Os alicates Howe são úteis para carregar produtos de algodão para dentro e fora da cavidade oral, para remover a banda de matriz e para colocar e remover a cunha.

E, O **suporte de papel articulado** é utilizado para segurar e carregar o papel articulado para a boca. O papel carbono varia em espessura e cor e é utilizado para checar a mordida do paciente depois da colocação de uma nova restauração, coroa, ponte ou dentadura. Esta marca deve aparecer igualmente distribuída pela superfície de oclusão do dente. Se uma área aparecer mais clara ou mais escura, a oclusão dentária do paciente está incorreta e deve ser ajustada.

FIG. 18-11 Instrumentos e itens acessórios. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders. Cortesia de Hu-Friedy Manufacturing Co., LLC, Chicago, IL.)

FIG. 18-12 Bandeja com instrumentos restauradores predefinida. (Cortesia de A-dec, Newberg, OR.)

FIG. 18-13 Estojo para armazenamento de itens adicionais necessários para um procedimento. (Cortesia de A-dec, Newberg, OR.)

Pensamento Crítico

1. Dê as quatro classificações dos instrumentos e descreva como o atendente irá sequenciar os instrumentos para a restauração de um dente.
2. Seu novo paciente acaba de sentar-se. A dentista senta-se e estende suas mãos aos dois lados do rosto do paciente. O que ela está fazendo e como você responde a isso?
3. Você está sentada auxiliando a dentista em um procedimento de resina. Você percebe que a machadinha de esmalte está faltando na bandeja. Haverá algum outro instrumento que a dentista poderá usar no lugar de um instrumento de preparação do dente?
4. Você recebe os seguintes instrumentos para preparar uma bandeja para amálgama: condensador, escavador, colher de dentina, espelho, porta-amálgama, pinça de algodão, brunidor, explorador, escavador discoide/cleoide, sonda periodontal, escavador Hollenback e machadinha. Coloque-os em ordem de acordo com sua classificação e uso.
5. Quais instrumentos ou itens acessórios você tiraria do armário ou estojo para um procedimento com amálgama? ■

Peças de Mão Dentais e Acessórios

Descrição do Capítulo

Evolução dos Instrumentos Rotatórios

Peças de Mão Dentais

- Peça de Mão de Baixa Rotação
- Peça de Mão de Alta Rotação
- Peça de Mão Ultrassônica
- Peça de Mão a *Laser*
- Peça de Mão com Sistemas de Abrasão à Ar
- Peça de Mão de Uso Laboratorial
- Manutenção das Peças de Mão

PROCEDIMENTO 19-1: *Identificando e Montando as Peças de Mão Dentais*

Instrumentos Rotatórios de Corte

- Tipos de Haste
- Pescoço
- Cabeça

Brocas Dentais

- Formatos das Brocas

Instrumentos Rotatórios Diamantados

Instrumentos Rotatórios de Acabamento

Instrumentos Rotatórios Abrasivos

- Acessórios

Instrumentos Rotatórios de Uso Laboratorial

PROCEDIMENTO 19-2: *Identificando e Conectando Brocas aos Instrumentos Rotatórios de Corte*

Implicações Éticas e Legais

Um Olhar para o Futuro

Pensamento Crítico

Termos-chave

Broca Instrumento de corte rotatório de carboneto de aço ou tungstênio.

Haste Parte de um instrumento por meio da qual o cabo se liga à extremidade funcional.

Laser Cabo de fibra óptica que produz uma luz de *laser*.

Mandril Eixo de metal no qual um disco de lixa de papel ou outros materiais abrasivos são montados.

Painel Gabinete livre que serve de suporte de instrumentos ou possui dispositivos de controle, como o *laser*.

Peça de mão dental Instrumental elétrico acoplado a instrumentos rotatórios.

Ranhuras Lâminas sobre a extremidade de trabalho de um instrumento de acabamento rotatório que se assemelham a sulcos.

Rotação Parte ou dispositivo que gira ao redor de um eixo.

Torque Força de rotação ou torque.

Ultrassônica Refere-se à energia mecânica radiante da água ou vibrações sonoras usadas para fragmentar material ou tecido.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Discutir a importância histórica das peças de mão dentais.
- Descrever a peça de mão de baixa rotação e seus usos odontológicos.

- Descrever os acessórios usados com a peça de mão de baixa rotação.
- Descrever a peça de mão de alta rotação e seu uso na odontologia.
- Analisar outras peças de mão usadas na odontologia.
- Descrever instrumentos rotatórios e explicar como eles são usados.
- Listar as partes de uma broca.
- Descrever a composição, o formato e os usos de brocas diamantadas e de carboneto.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Identificar as peças de mão dentais e acoplá-las corretamente ao equipamento odontológico.
- Identificar os acessórios das peças de mão e inseri-los corretamente à peça de mão de baixa rotação.
- Identificar os instrumentais de corte e inseri-los corretamente nas peças de mão dentais ou nos acessórios apropriados.

Se você compreende o conceito de ferramenta elétrica doméstica, em que uma broca é usada para delinear ou finalizar um pedaço de madeira, então você compreenderá a utilização das peças de mão dentais e sua inserção em instrumentos rotatórios. **Rotação** é a parte ou um dispositivo que rotaciona ao redor de um eixo. Quando acoplados à peça de mão específica, os instrumentos rotatórios operam em diferentes velocidades para se adequarem a várias funções: corte, polimento e acabamento de estruturas dentárias no processo de restauração.

Evolução dos Instrumentos Rotatórios

Os instrumentos rotatórios foram introduzidos na odontologia em 1940 para complementar o uso de instrumentos manuais em procedimentos de corte, acabamento e polimento na dentística operatória. Um significativo avanço no *design* e na criação de instrumentos rotatórios de uso odontológico foi a adição da eletricidade como fonte de energia para tais instrumentos.

A primeira **peça de mão dental** era operada por uma longa correia que percorria uma série de roldanas e voltava para o motor, continuamente movimentando os instrumentos rotatórios acoplados. De 1940 a 1950, o desenvolvimento das **brocas** diamantadas e a invenção das brocas de carboneto de tungstênio melhoraram significativamente a maneira pela qual os dentistas poderiam cortar e remover estruturas duras do dente. Estudos adicionais sobre as brocas diamantadas e de carboneto de tungstênio mostraram que esses materiais funcionam melhor em velocidades mais rápidas. A turbina de alta rotação com refrigeração de água e ar foi introduzida na odontologia em 1950.

Peças de Mão Dentais

As peças de mão dentais são os instrumentos mais frequentemente utilizados na dentística restauradora. Os tipos mais comuns de peças de mão são a baixa rotação e a alta rotação. O equipo odontológico proporciona a força elétrica necessária à rotação da broca, que completa o efetivo corte ou o polimento de estruturas dentárias e das restaurações.

Peça de Mão de Baixa Rotação

A peça de mão de baixa rotação, frequentemente referida como peça reta devido ao seu *design*, é uma das peças de mão mais versáteis usadas pela equipe odontológica (Fig. 19-1).

A peça de mão de baixa rotação apresenta-se em dois tamanhos: de comprimento padrão, que é mais utilizada em procedimentos operatórios e no laboratório, e de tamanho reduzido, a "menor", que é usada para profilaxia (Fig. 19-2). As velocidades disponíveis variam de 10.000 a 30.000 rotações por minuto (rpm). O instrumento rotatório (broca) pode ser posicionado para operar com movimentos para frente e para trás.

FIG. 19-1 Peça de mão de baixa rotação com peça reta. (Cortesia da KaVo Dental, Charlotte, NC.)

FIG. 19-2 Peça de mão de baixa rotação com contra-ângulo acoplado. (Cortesia da Divisão Profissional da Dentsplay, York, PA.)

FIG. 19-3 Peça reta que desliza e se adapta à peça de mão de baixa rotação.

Usos da Peça de Mão de Baixa Rotação

CLÍNICO

- Remoção de tecido cariado amolecido e refinamento do preparo de uma cavidade
- Acabamento e polimento para restaurações
- Polimento coronário e remoção de pigmentações
- Ajustes em porcelana
- Tratamento de canal radicular

LABORATORIAL

- Corte e contorno de coroas provisórias
- Corte e alívio de próteses totais e próteses parciais removíveis
- Corte e contorno de aparelhos ortodônticos

Para adaptar a peça de mão de baixa rotação aos procedimentos clínicos e laboratoriais, uma variedade de acessórios ou capas, que se encaixam nas peças de mão, pode ser usada.

Peça Reta

A peça reta desliza e se adapta à peça de mão de baixa rotação (Fig. 19-3). A peça reta é mais frequentemente utilizada em procedimentos laboratoriais para ajustar próteses em acrílico ou provisórias realizadas fora da boca.

Contra-ângulo

O contra-ângulo desliza e se encaixa diretamente na baixa rotação (Fig. 19-4). O ângulo nesta peça é destinado a permitir que o profissional possa ter acesso intraoral com maior adaptação às superfícies dentárias. Esta peça apreende os instrumentos rotatórios do tipo trava, instrumentos endodônticos, taças para profilaxia e **mandris** (ver mais adiante no capítulo para discussão).

FIG. 19-4 Contra-ângulo acoplado à peça de mão de baixa rotação. (Cortesia da Divisão Profissional da Dentsplay, York, PA.)

Contra-ângulos para Profilaxia

As peças para profilaxia, ou "contra-ângulos para profilaxia", são usadas durante os procedimentos de polimento para apreender a taça e a escova para profilaxia. O tipo mais comum de contra-ângulo de profilaxia é o de plástico, que é descartado após o uso (Fig. 19-5). Esta peça está disponível com uma taça de borracha ou uma escova já adaptada.

FIG. 19-5 Taça e escova descartáveis para profilaxia.

FIG. 19-6 Peça de mão de alta rotação. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 19-7 Diferentes tipos de apreensão de brocas na peça de mão de alta rotação. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 19-8 Uma luz de fibra óptica proporciona uma melhor iluminação da área operatória. (Cortesia da KaVo Dental, Charlotte, NC.)

RECORDANDO

1. *Como funcionava a primeira peça de mão dental?*
2. *Quais são os dois tipos de peça de mão dental mais comuns?*
3. *Com qual velocidade a peça de mão dental de baixa rotação pode funcionar?*
4. *Qual tipo de peça é utilizado para apreender uma broca do tipo trava?*

Peça de Mão de Alta Rotação

O dentista usa a peça de mão de alta rotação em todos os procedimentos restauradores. Em contraste com a peça de mão de baixa rotação, a de alta rotação não possui peças a serem adaptadas. O único item adicional é o instrumento rotatório (broca). A peça de mão de alta rotação funciona a partir da pressão do ar e atinge a velocidade de 450.000 rpm (Fig. 19-6).

O dentista usa a peça de mão de alta rotação para remover uma estrutura dentária doente ou substituir uma restauração deficiente. As modificações finais e o preparo do dente são então realizados com a peça de mão de baixa rotação e com instrumentos manuais.

Usos da Peça de Mão de Alta Rotação

- Remoção da lesão de cárie
- Remoção de restaurações antigas ou deficientes
- Redução da porção da coroa do dente durante o preparo de uma coroa ou de uma ponte
- Preparo de retenções para uma restauração nova
- Acabamento e polimento de restaurações
- Secção de um dente durante cirurgia

Sistemas de Refrigeração com Água

A grande velocidade de uma broca ou pedra acoplada à caneta de alta rotação pode gerar calor friccional no dente, podendo causar dano pulpar. Para proteger a polpa deste dano, as peças de mão de alta rotação são fabricadas com um sistema de irrigação com água, de modo que o dente e a broca recebam constantemente um *spray* de água enquanto operam. O *spray* de água também ajuda a remover resíduos provenientes do preparo cavitário e possibilita uma melhor visualização do campo operatório.

Adaptação da Broca

As brocas para a peça de mão de alta rotação possuem um sistema de apreensão diferente daquele das brocas para a peça de mão de baixa rotação. As peças de mão de alta rotação funcionam com brocas apreendidas por fricção.

Muitos modelos de peças de mão de alta rotação estão disponíveis no mercado e o método de inserção e de remoção das brocas varia de acordo com o fabricante. Independentemente do fabricante, todas as peças de mão de alta rotação utilizam o método de apreensão por fricção para fixar brocas, pedras e dispositivos para polimento. Algumas peças de mão de alta rotação mais antigas exigem o uso de saca-broca. Para outras, com um botão para liberação dos instrumentos rotatórios na cabeça da caneta (*push bottom*), o saca-broca não é necessário (Fig. 19-7).

Luz de Fibra Óptica

Peças de mão de alta rotação podem ser equipadas com luz de fibra óptica na sua cabeça. Uma fonte de luz perto da broca fornece a iluminação adequada direta do campo operatório (Fig. 19-8).

FIG. 19-9 Peça de mão ultrassônica. (Cortesia da Divisão Profissional da Dentsply, York, PA.)

RECORDANDO

5 *Com qual velocidade a caneta de alta rotação funciona?*
6 *Como o dente é refrigerado e limpo durante a utilização da caneta de alta rotação?*
7 *Que tipo de sistema de fixação é encontrado nas brocas de alta rotação?*

Peça de Mão Ultrassônica

A peça de mão **ultrassônica** utiliza energia radiante mecânica de vibrações da água e do som para promover o efeito pulsátil na superfície do dente. A peça de mão ultrasssônica é usada principalmente para raspagem e alisamento radicular (Fig. 19-9). O dentista irá utilizá-la para a remoção de materiais adesivos das superfícies dentárias após o término do tratamento ortodôntico.

A peça de mão ultrassônica é conectada ao equipo odontológico e é ativado por eletricidade. A conexão ao equipo é feita de forma similar àquelas dos instrumentos manuais rotatórios. Uma ponta específica é selecionada de acordo com a superfície e o local de uso. Quando ativados, o ultrassom libera um *spray* de água pulsátil que provoca a remoção do cálculo, da pigmentação ou do material adesivo mais facilmente.

Peça de Mão a *Laser*

A peça de mão a ***laser*** utiliza um feixe de luz de *laser* para a cauterização do tecido mole ou volatiliza a estrutura do dente cariado (Fig. 19-10). A peça de mão a *laser* se assemelha à peça de mão padrão e apresenta muitas características similares, tais como água e ar para refrigerar o dente e para a limpeza local. Um *laser*, entretanto, é operado por meio de um cabo de fibra óptica que se estende do **painel de controle** até a peça de mão.

A utilização do *laser* oferece muitos benefícios em relação à peça de mão tradicional ou instrumentos cirúrgicos. O tratamento a *laser* frequentemente é indolor, de modo que a anestesia é desnecessária. O dentista não precisa esperar o paciente ficar anestesiado.

FIG. 19-10 *Laser* diodo para tecido mole. (Cortesia de Sirona Dental Systems, Charlotte, NC.)

As desvantagens do uso do *laser* incluem (1) o *laser* não pode ser usado em dentes com restaurações já realizadas e (2) os procedimentos com *laser* podem ser mais longos que com os métodos convencionais.

Precauções Quanto aos Cuidados e Manuseio

Siga estas precauções para evitar dano aos cabos de fibra óptica e à peça de mão a *laser*:

- Não dobre bruscamente ou torça o cabo de fibra óptica. O cabo pode se quebrar e queimar durante o uso, resultando em lesões ao profissional ou ao paciente.
- Não toque o cabo de fibra óptica exposto. Sujeira e impressões digitais podem danificar o cabo.
- Não toque o conector do cabo de fibra óptica, pois o mesmo pode degradar-se se contaminado.
- Mantenha a parte conectora limpa.

FIG. 19-11 Peça de mão com abrasão a ar. (Cortesia de Danville Materials, Inc., San Ramen, CA.)

Peça de Mão com Sistemas de Abrasão a Ar

A unidade de abrasão a ar, uma versão menor da unidade de jateamento de areia, foi introduzida na odontologia em 1940. Esta unidade foi desenvolvida para remover pigmentações e lesão de cárie dentária. A abrasão a ar não foi amplamente reconhecida pela comunidade odontológica e parecia entrar em desuso. Entretanto, a tecnologia de abrasão a ar retornou à prática odontológica e tem se tornado uma técnica aceita pelo paciente para o tratamento odontológico restaurador.

A técnica de abrasão a ar fornece elevada pressão de partículas de óxido de alumínio através de uma pequena ponta (Fig. 19-11). Essa tecnologia única é usada para a remoção de esmalte, dentina e materiais restauradores sem comprometer as estruturas dentárias sadias. Atualmente, o dentista pode remover o esmalte e a dentina doentes de maneira conservadora sem o uso de anestesia local.

Embora isso não signifique a substituição dos instrumentos rotatórios convencionais, a abrasão a ar é uma mudança na maneira pela qual os dentes são tratados e preparados no sentido de proporcionar um tratamento mais conservador. A técnica de abrasão a ar é mais eficiente quando usada para o seguinte:

- Selantes
- Remoção de pigmentações externas
- Preparos de classe I a classe VI
- Acesso endodôntico
- Margens de coroas
- Preparo de superfícies dentárias para cimentação de restaurações indiretas (coroas, *veneer*)

Peça de Mão de Uso Laboratorial

A peça de mão de uso laboratorial é projetada para o trabalho odontológico em laboratório. Esta peça de mão opera a uma velocidade de até 20.000 rpm e usa brocas de laboratório de diversos formatos e tamanhos. A peça de mão de uso laboratorial proporciona maior torque que a peça de mão que é

FIG. 19-12 Sistema de lubrificação. (Cortesia de A-dec, Newberg, OR.)

utilizada intraoralmente. O **torque** é uma torção ou força de giro. O aumento do torque é mais adequado à pressão necessária durante procedimentos de acabamento e polimento que são realizados fora da boca. Ver o Procedimento 19-1.

RECORDANDO

8 *Na caneta de alta rotação, o que ajuda a iluminar o campo operatório?*

9 *Que tipo de peça de mão dental se assemelha a uma unidade de jateamento de areia?*

Manutenção das Peças de Mão

Os problemas com as peças de mão mais frequentes resultam de limpeza e lubrificação inadequadas. A limpeza inadequada da peça de mão antes da esterilização pode resultar em depósito de resíduos nas partes internas da peça.

Os depósitos criados se assemelham à sujeira dentro de uma engrenagem de um carro. A lubrificação excessiva é tão danosa quanto a lubrificação inadequada. As peças de mão estão disponíveis com rolamentos de cerâmica ou cabeças que não exigem lubrificação. Se soluções ou técnicas inapropriadas são utilizadas, a durabilidade da peça é significativamente reduzida. É indispensável seguir as instruções do fabricante para uma adequada manutenção de cada tipo de peça. A não realização desses procedimentos pode comprometer a durabilidade da peça de mão.

Alguns tipos de peça de mão necessitam de lubrificação *antes* da esterilização, alguns *depois* da esterilização e outros *antes* e *depois* da esterilização. Você deve ser cuidadoso ao seguir as instruções do fabricante para esterilização da peça de mão (Fig. 19-12).

Esterilização da Peça de Mão

A peça de mão dental é classificada com um **instrumental crítico** (uma vez que entra em contato com sangue, saliva e tecidos) que *deve* ser esterilizado antes de ser reutilizado.

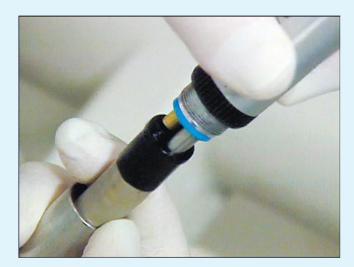
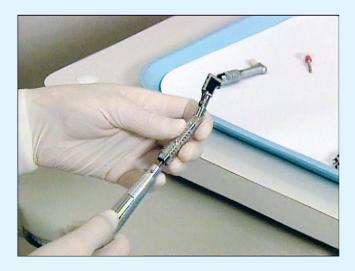
PROCEDIMENTO 19-1

Identificando e Montando as Peças de Mão Dentais

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Peça de mão de baixa rotação
- Peça reta
- Contra-ângulo
- Contra-ângulo para profilaxia
- Peça de mão de alta rotação
- Peça de mão ultrassônica

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Identifique e conecte a peça de mão de baixa rotação no equipo odontológico, assegurando que os conectores estejam alinhados e a peça corretamente acoplada à saída correta.

2 Identifique e conecte o contra-ângulo na peça de mão de baixa rotação, assegurando que o mesmo esteja fixado corretamente.

3 Identifique e conecte o contra-ângulo para profilaxia na peça de mão de baixa rotação, assegurando que o mesmo esteja fixado corretamente.

4 Identifique e conecte a peça de mão de alta rotação no equipo odontológico, assegurando que os conectores estejam alinhados e que a mesma esteja conectada à saída correta.

5 Identifique e conecte a peça de mão ultrassônica no equipo odontológico, assegurando que os conectores estejam alinhados e que o mesmo esteja conectado à saída correta.

As peças de mão dentais necessitam de considerações especiais para esterilização porque o sangue e a saliva podem ser aspirados para as partes internas da peça.

CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA ESTERILIZAÇÃO DAS PEÇAS DE MÃO

- Utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) e seguir as Recomendações Universais. A peça de mão utilizada é contaminada e deve ser manipulada com cuidado apropriado.
- Utilize sabão neutro e água ou apenas água para remover os resíduos da superfície externa da peça de mão. Certos desinfetantes podem realmente corroer o material e causar mais dano à peça.
- Limpe os componentes internos da peça de acordo com as instruções do fabricante. Alguns fabricantes recomendam limpeza em ultrassom; outros não.
- Certifique-se de que a peça de mão está seca antes de empacotá-la. A secagem é importante para evitar a corrosão quando da utilização da autoclave.
- Envolva a peça de mão para a esterilização de acordo com o tipo de esterilização recomendada e as instruções do fabricante.
- Esterilize a peça de mão de acordo com as instruções do fabricante. Muitos fabricantes recomendam autoclavar ou esterilizar a vapor.
- Após a esterilização, limpar a fonte de luz de fibra ótica na peça de mão com um cotonete para remover o excesso de lubrificante. A lâmpada será danificada caso o lubrificante for deixado.
- Antes de conectar a peça de mão estéril, jogue um jato de ar e água sobre a mangueira da peça de mão por 30 a 60 segundos. Esse procedimento reduz qualquer carga biológica que possa ser liberada na cavidade oral do paciente.

PLANILHAS DE PROCEDIMENTO DE ESTERILIZAÇÃO. Um consultório odontológico pode adquirir peças de mão feitas por diversos fabricantes ao longo do tempo quando as peças são substituídas ou novos modelos estejam disponíveis. As instruções de esterilização variam não só entre os fabricantes como também entre modelos feitos pelo mesmo fabricante.

A utilização de uma planilha de procedimento de esterilização é uma maneira de evitar erros na esterilização de peças de mão. Esta prática é particularmente útil se vários membros da equipe estão envolvidos no processo. Planilhas de procedimento de esterilização podem ser criadas para o consultório utilizando as informações encontradas no manual de instruções de cada fabricante.

Instrumentos Rotatórios de Corte

Os instrumentos rotatórios de corte são acessórios necessários para o uso com uma peça de mão. Centenas de tipos de instrumentos rotatórios estão disponíveis e cada um é designado para um uso específico. Assim como os instrumentos manuais, os dentistas possuem suas preferências e usarão apenas poucos instrumentos rotatórios em muitos procedimentos. Os instrumentos rotatórios têm três partes básicas: haste, pescoço e cabeça (Fig. 19-13).

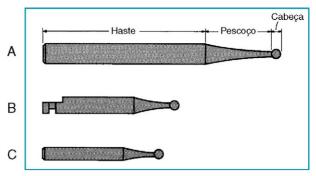



FIG. 19-13 Partes da broca e tipos de haste. **A**, Broca para peça reta (uso laboratorial). **B**, Tipo trava. **C**, Presa por fricção. (De Robinson D, Bird D: *Essentials of dental assisting*, ed 4, St Louis, 2007, Saunders.)

Tipos de Haste

A **haste** de uma broca é a porção que se conecta à peça de mão. O comprimento da haste varia de acordo com a função específica da broca e a peça de mão na qual será conectada. Os instrumentos rotatórios são fabricados em três estilos básicos:

1. **Broca para peça reta.** Uma haste longa e reta é usada acoplada à peça reta conectada à baixa rotação. Este tipo de haste se fixa por meio de um mecanismo presente na peça reta.
2. **Tipo trava.** Possui um pequeno encaixe na porção final que se liga mecanicamente ao contra-ângulo conectado à peça de mão de baixa rotação.
3. **Presa por fricção.** É pequena e lisa e não tem retenções na porção final. A haste é fixada à peça de mão de alta rotação por meio da criação de fricção que prende a haste inteira.

Pescoço

O pescoço do instrumento rotatório é uma porção estreita que conecta a haste à cabeça.

Cabeça

A cabeça do instrumento rotatório é a porção que realiza o corte, o polimento ou o acabamento. A cabeça é fabricada em uma grande variedade de tamanhos, formas e materiais.

Brocas Dentais

O termo *broca* é aplicado a todos os instrumentos rotatórios que possuem uma cabeça que possibilite corte. As lâminas formam as superfícies de corte. As brocas são necessárias na dentística restauradora nos seguintes procedimentos:

- Preparo do dente
- Remoção da lesão de cárie
- Finalização das paredes da cavidade

- Finalização das superfícies da restauração
- Remoção de restaurações antigas
- Finalização dos preparos coronários
- Separação de coroas e pontes
- Ajuste e correção de restaurações provisórias em resina acrílica

As brocas inicialmente eram feitas de aço, mas os dentistas perceberam que a utilização desse tipo de broca se desgastava muito rapidamente quando usadas no esmalte. Desde o final de 1940, materiais de carboneto de tungstênio substituíram o aço para o preparo da cavidade. O carboneto de tungstênio é mais rígido e mais resistente que o aço e permanece afiado por mais tempo.

Formatos das Brocas

Quando se fala sobre o "formato" de uma broca, você se refere ao *contorno* ou *design* da cabeça da mesma. As brocas são fabricadas em uma variedade de formas e cada forma está disponível em diferentes tamanhos. A broca receberá um nome, um número de série relativo ao seu formato e a sua indicação de uso (Tabela 19-1).

RECORDANDO

10 *Qual é o tipo de haste que se conecta ao contra-ângulo?*
11 *As brocas utilizadas em restaurações são feitas de que tipo de material?*
12 *Qual é o formato da broca 33½?*

Instrumentos Rotatórios Diamantados

Muitos dentistas incluem um instrumento rotatório diamantado no seu *kit* para procedimentos restauradores (Fig. 19-14). Isso ocorre porque a *capacidade de corte* de uma superfície de diamante diminui o tempo para a realização do preparo e aumenta a produtividade.

As brocas diamantadas possuem uma base de metal com partículas de diamantes envolvidas nesta base. Um material de ligação metálica mantém as partículas na base. O *design* ou a forma das brocas diamantadas varia de acordo com a necessidade do dentista; as brocas diamantadas mais frequentemente selecionadas são as seguintes:

FIG. 19-14 Formatos comuns e uso de brocas diamantadas.

- *Esférica* – para permitir o acesso à câmara pulpar
- *Cônica com extremidade lisa* – para a redução da estrutura dentária durante o preparo de uma coroa
- *Chama* – para reduzir a estrutura dentária no preparo de uma coroa
- *Roda* – para fazer chanfros subgengivais no preparo coronário

As brocas diamantadas são fabricadas em uma variedade de classificação de granulação (aspereza) para possibilitar a seleção do grão adequado e a velocidade de corte para cada fase da dentística restauradora. Para identificar as diversas rugosidades, alguns fabricantes usam uma designação com letra no final do número da broca para indicar a taxa de rugosidade e de corte. Outros inserem uma codificação com cor na broca. Com o uso e a esterilização frequentes, entretanto, ocorre o desprendimento das partículas de diamante, diminuindo a eficiência de corte do diamante.

Instrumentos Rotatórios de Acabamento

Uma broca de acabamento é similar, no que se refere à aparência, a uma broca de corte, exceto no número de lâminas, ou **sulcos**, que é maior na extremidade de trabalho de uma broca de acabamento. Quanto maior número de superfícies de corte na cabeça da broca, maior será a capacidade de polimento e de acabamento.

Em nossos estudos de materiais estéticos, você perceberá que estes materiais exigem uma etapa de acabamento com uma broca com esta habilidade. Os *designs* das brocas de acabamento se assemelham àqueles das brocas de carboneto. As brocas de acabamento mais comumente utilizadas são a esférica, a cônica e a em forma de chama (Fig. 19-15).

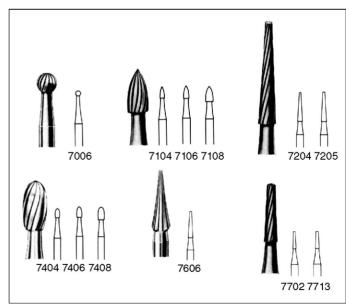



FIG. 19-15 Brocas de acabamento. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

TABELA 19-1

Brocas para a Dentística Restauradora

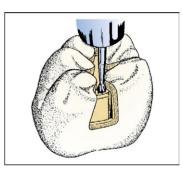
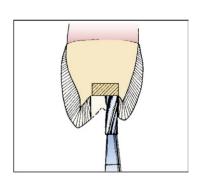
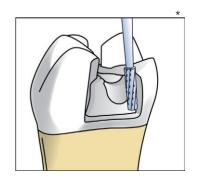
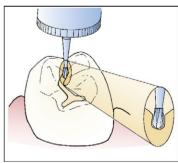
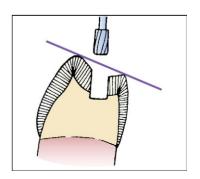
Tipo de Broca	Número de Série	Usos	Exemplo
Esférica	¼, ½, 1-8, 10	Iniciar o preparo do dente Ampliar o preparo Retenção Remover lesão de cárie	
Cone invertido 	33½, 34-39, 36L, 37L	Remover lesão de cárie Realizar sulcos retentivos	
Corte liso com fissuras retas	55-60, 57L, 58L	Iniciar o preparo do dente Ajuda a realizar as paredes internas do preparo	
Corte transverso com fissuras retas 	556-560, 567L, 568L	Ajudar a realizar as paredes internas do preparo	*

(Continua)

TABELA 19-1 *(cont.)*

Brocas para a Dentística Restauradora *(cont.)*

Tipo de Broca	Número de Série	Usos	Exemplo
Cônica com fissura de corte liso	169-172, 169L, 170L, 171L	Ajudar a realizar ângulos nas paredes de dentes preparados	
Cônica com fissuras de corte transverso	699-703, 699L, 700L, 701L	Ajudar a realizar ângulos nas paredes de dentes preparados	*
Pera	330-333, 331L	Iniciar o preparo da estrutura dentária Para ampliar o preparo	
Com corte na extremidade	957, 958	Iniciar o preparo da estrutura dentária Criar ombro na margem de um preparo coronário	

Ilustrações na primeira coluna de Finkbeiner BL, Johnson CS: *Mosby's comprehensive dental assisting*, St Louis, 1995, Mosby. Ilustrações da última coluna (exceto as duas com asterisco) de Baum L, Phillips RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.

Instrumentos Rotatórios Abrasivos

Os instrumentos rotatórios abrasivos são os mais variáveis dos instrumentos rotatórios. Muitos tipos de materiais abrasivos são aplicados a diferentes formas para criar uma superfície de trabalho flexível que possa se adaptar ao contorno do dente ou da restauração. Os materiais abrasivos são feitos em uma diversidade de formas, desde discos e pedras a pontas e tiras (Fig. 19-16).

A, O **carboneto de silício** produz uma superfície moderadamente rugosa. Está disponível na forma de roda, pontas e pedras e a cor varia de verde-acinzentado à preta. É usado para polir restaurações metálicas.

B, As **pontas de borracha** estão disponíveis em diversas cores de acordo com sua abrasividade. A marrom é a mais abrasiva, a verde tem menos abrasividade e a ponta branca para polimento.

C, O **agente de polimento de calcário** adere-se mais frequentemente a discos e pontas. É usado para acabamento e polimento finais de restaurações.

E, Partículas de *carborundum* aderidas ao disco. Assim como o *carburundum* em brocas, ele é usado para cortar e separar uma estrutura de outra.

D

D, Discos de lixa de papel referem-se a partículas de areia aderidas em discos de papel flexível ou tiras como um abrasivo intermediário. Eles são usados para acabamento e polimento de uma restauração. *1*, Encaixe rápido (com centro metálico). *2*, De rosca.

FIG. 19-16 Acessórios para instrumentos rotatórios. (**B** e **D** de Boyd L: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Acessórios

Discos e rodas abrasivos são fornecidos separadamente e não estão ligados a uma haste. Assim, um **mandril** (uma haste de metal na qual o disco de papel ou outros materiais abrasivos são montados) é usado para acoplar esses materiais abrasivos à peça de mão (Fig. 19-17).

Os mandris são fabricados com diferentes tipos de haste de modo que possam ser utilizados em baixa rotação e em alta rotação.

FIG. 19-17 Tipos de mandril. (Cortesia da Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

Instrumentos Rotatórios de Uso Laboratorial

As brocas de uso laboratorial são facilmente distinguíveis daquelas de uso clínico por causa do seu tamanho. As brocas de uso laboratorial possuem uma haste mais longa e uma cabeça maior que as brocas utilizadas intraoralmente.

As brocas são usadas conectadas à peça reta de baixa rotação para as funções de corte e polimento de acrílico. As **brocas para acrílico** são as brocas mais comumente utilizadas em laboratório. Assim como para outros tipos de broca, a cabeça da broca para acrílico apresenta várias formas para emprego em casos específicos (Fig. 19-18). Ver Procedimento 19-2.

RECORDANDO

13 *O que dá vantagem à broca diamantada?*
14 *Brocas de acabamento são usadas em que tipo de material?*
15 *O que é usado para manter um disco na peça de mão?*

PROCEDIMENTO 19-2

Identificando e Conectando Brocas aos Instrumentos Rotatórios de Corte

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Vários tipos de instrumentos rotatórios odontológicos, incluindo o *carborundum*, brocas diamantadas, de acabamento, de polimento e de uso laboratorial
- Peça de mão de baixa rotação
- Peça de mão de alta rotação
- Contra-ângulo
- Mandril

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Identifique brocas dentais específicas, incluindo *carborundum*, brocas diamantadas, de acabamento e de polimento por seu nome e número de série.

2 Conecte brocas com conexão tipotrava ao contra-ângulo na baixa rotação, assegurando que a broca está fixada no lugar.

3 Conecte uma broca de fixação por fricção à peça de mão de alta rotação, assegurando que a broca esteja fixada no lugar.

4 Conecte o disco abrasivo corretamente ao mandril aparafusando-o ou encaixando-o na abertura de metal para assegurar que o disco esteja fixado corretamente.

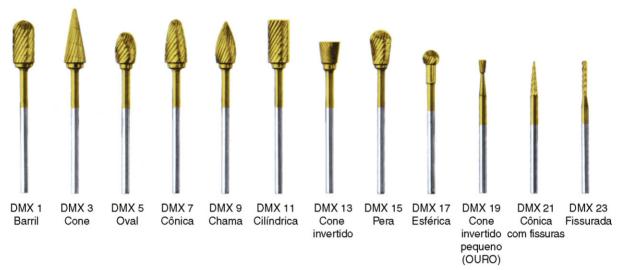



FIG. 19-18 Diversas formas de brocas para acrílico de uso laboratorial. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

Implicações Éticas e Legais

Vocês estão plenamente conscientes quanto à importância do processo de esterilização de instrumentos utilizados intraoralmente. As peças de mão e os instrumentos rotatórios não são exceção à regra. O cuidado que vocês têm na limpeza, no empacotamento e na esterilização desses itens é uma etapa essencial na prevenção da transmissão de doenças infecciosas.

Grande ênfase tem sido dada à composição interna das peças de mão e às vias de infecção sanguínea e carga biológica que permanecem no interior de uma peça de mão ou de um instrumento rotatório contaminado. As etapas seguidas para diminuir o risco de infecção do paciente refletem tanto as diretrizes éticas para a odontologia quanto a filosofia da prática odontológica. ■

Um Olhar para o Futuro

No futuro, os pacientes terão seus dentes preparados, finalizados e polidos exclusivamente por *laser* e sistemas de abrasão a ar. Avanços tecnológicos permitirão que esses equipamentos sejam utilizados sem o uso de anestesia.

Essa nova tecnologia mudará drasticamente as funções dos membros da equipe odontológica. O auxiliar de saúde bucal e o técnico de saúde bucal realizarão os tratamentos odontológicos mais tradicionais e conservadores, enquanto o dentista dedicar-se-á aos procedimentos mais avançados. ■

Pensamento Crítico

1. Você está realizando instruções de higiene oral no consultório para um paciente. Qual peça de mão dental e quais acessórios seriam utilizados para a realização da profilaxia?
2. Enquanto você organiza o consultório para uma consulta de realização de restauração, você percebe que a broca esférica nº 2 possui sangue seco. O que você faz com a broca e o que causou isso?
3. O dentista acabou de finalizar a restauração do elemento 12. Uma vez que esse é um dente anterior, qual seria o material para acabamento e polimento?
4. Um paciente recebeu sua nova dentadura na quarta-feira e retorna ao consultório com desconforto. O dentista diz ao paciente que a dentadura deveria ser ajustada para melhor adaptação. Descreva como se monta a baixa rotação com uma broca de uso laboratorial para acrílico.
5. São 11 horas da manhã e há um paciente marcado para um procedimento restaurador. Você percebe que não existem mais peças de mão limpas por causa da realização de atendimentos de emergência mais cedo. O que você faz? ■

Controle de Umidade

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Arco Parte redonda do grampo que se estende através do lençol de borracha.
Asa do Grampo Tipo de grampo para lençol de borracha que se estende para ajudar a reter o lençol de borracha.
Aspirar Sugar de volta ou sugar para dentro.
Estilete Instrumento pontiagudo usado para cortar.
Exposto Relativo a dentes selecionados que ficaram visíveis através do lençol de borracha; *isolado*.
Garras Parte do grampo com formato de quatro prolongamentos para ajudar a estabilizá-lo no dente.
Inverter Inverter a posição, ordem ou condição. Para virar de dentro para fora ou de cabeça para baixo.
Isolado Relativo a dentes selecionados visíveis através do lençol de borracha; *expostos*.
Mal alinhamento Deslocado fora da linha, especialmente dentes deslocados da relação normal quanto à linha da arcada dental; também chamados de *mal posicionados*.
Septo Material do lençol de borracha localizado entre os buracos do perfurador do lençol.
Universal Relativo ao mesmo grampo que pode ser posicionado no mesmo tipo de dente no quadrante oposto.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Listar as técnicas de isolamento usadas para diminuir a umidade durante o procedimento odontológico.

- Descrever os dois tipos de sistemas de aspiração oral usados em odontologia.
- Descrever a força e o posicionamento de uma ponta aspiradora de grandes volumes de saliva.
- Discutir o uso da seringa ar-água.
- Descrever o lençol de borracha e seu papel no controle de umidade.
- Listar o equipamento e os suplementos necessários para a aplicação do lençol de borracha.
- Descrever a preparação especial e o posicionamento do lençol de borracha.
- Realizar enxágues de áreas limitadas e de toda a boca.
- Posicionar roletes de algodão para isolamento.
- Identificar o equipamento e os instrumentos usados na aplicação do lençol de borracha.
- Preparar corretamente o lençol de borracha para um procedimento.
- Colocar o lençol de borracha usando a função expandida.
- Remover o lençol de borracha usando a função expandida.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Posicionar o grampo e o aspirador de grandes volumes de saliva durante o procedimento.

Quando estiver dando assistência em um procedimento odontológico, uma das responsabilidades do auxiliar de saúde bucal é manter o controle de umidade. O auxiliar mantém o campo operatório livre de excesso de água, saliva, sangue, fragmentos de dentes e excesso de materiais dentários.

Este capítulo descreve algumas técnicas de controle de umidade e sua incorporação ao procedimento dentário.

Sistemas de Aspiração Oral

O termo **aspiração oral** descreve o processo de remoção do excesso de fluidos e detritos da boca. O uso de um aspirador completa este processo antes, durante e após o procedimento odontológico. Os dois tipos de aspiradores mais usados em procedimentos odontológicos são o **sugador de saliva** e o **aspirador de grandes volumes de saliva (HVE)**.

Sugador de Saliva

O sugador de saliva é um pequeno aspirador oral em forma de canudo, que é usado durante procedimentos dentais menos invasivos (Fig. 20-1). A função principal do sugador de saliva é remover líquidos da boca; ele não é poderoso o suficiente para remover os resíduos sólidos. Indicações para usar o sugador de saliva incluem:

- Procedimentos preventivos, como profilaxia, aplicação de selante e tratamentos com flúor
- Controle da saliva e da umidade acumuladas debaixo do lençol de borracha
- Cimentação de coroas e próteses fixas
- Procedimentos de colagem ortodôntica

O sugador de saliva é feito de material plástico macio, em formato de tubo, que pode ser conformado, facilitando o posicionamento na cavidade oral. O sugador pode ajudar durante o procedimentos (1) em varreduras repetidas na boca para remover fluidos, ou (2) pelo posicionamento da ponta de sucção na boca durante o procedimento.

Para posicionar o sugador de saliva em uma posição estável, dobre o tubo no formato de bengala (Fig. 20-2). Este formato permite que o sugador de saliva seja posicionado debaixo da língua, onde a maioria do fluido se acumula. Assim que inserir o sugador de saliva, posicione um rolete de algodão, que funciona como uma proteção, para que os tecidos da mucosa não sejam traumatizados. Quando posicionar o sugador de saliva em um procedimento, posicione no lado oposto ao qual o dentista está trabalhando a fim de reduzir o número de itens no campo operatório.

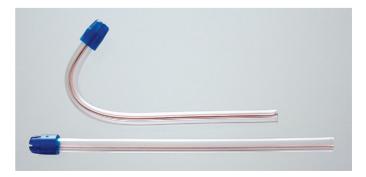



FIG. 20-1 Sugador de saliva (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 20-2 Sugador de saliva posicionado abaixo da língua para um procedimento.

FIG. 20-3 Pontas de aspiração de grandes volumes (HVE). **A**, Ponta aspiradora de aço inoxidável. **B**, Ponta plástica aspiradora. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Aspirador de Grandes Volumes

O HVE é usado para remover saliva, sangue, água e detritos durante um procedimento dentário. O sistema HVE, também chamado de **aspirador oral,** funciona com um princípio de vácuo semelhante ao de um aspirador doméstico. Ele é capaz sugar água e detritos por causa do grande volume de ar que se movimenta dentro da mangueira a vácuo em baixa pressão para criar uma forte sucção. O HVE possui três propósitos principais:

- Manter a boca sem saliva, sangue, água e detritos.
- Afastar a língua e a bochecha para fora do campo operatório.
- Reduzir o aerossol bacteriológico causado pela velocidade da caneta rotatória.

Pontas de Sucção

As pontas de sucção do sistema HVE têm diferentes formatos para acomodação para diferentes tipos de procedimentos.

Pontas de sucção para operações são grandes em circunferência e desenhadas com uma forma reta ou com um leve ângulo que se encontra no meio da cânula. Cada abertura tem um chanfrado (possui um ângulo na superfície que se encontra com outro ângulo) na ponta de trabalho para que a ponta seja posicionada em uma área paralela para melhor sucção. Em sua maioria, as pontas de HVE são feitas com um plástico resistente, as quais são descartadas após um único uso, ou feitas de aço inoxidável, que devem ser esterilizadas antes de serem reutilizadas (Fig. 20-3).

FIG. 20-4 Pontas aspiradoras cirúrgicas. **A,** Ponta aspiradora de aço inoxidável. **B,** Ponta aspiradora plástica. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

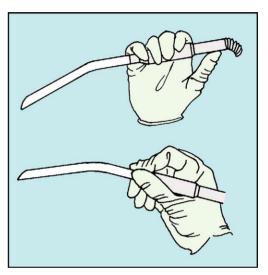



FIG. 20-5 Modo de segurar o aspirador de grandes volumes (HVE) usado para operações. No *topo*, pegada digitopalmar. *Abaixo*, pegada de caneta.

Pontas de sucção cirúrgicas são muito menores em circunferência. Esse desenho é fundamental para o posicionamento dentro do campo cirúrgico, que normalmente possui tamanho e visibilidade mais limitados. A preocupação em um procedimento cirúrgico é remover sangue, tecidos e detritos mais do que uma grande quantidade de água e fluidos. As pontas são feitas de aço inoxidável e são parte da montagem dos instrumentos cirúrgicos (Fig. 20-4). Consulte o Capítulo 37 para mais discussão.

Segurando o Aspirador

O HVE pode ser segurado na forma digitopalmar ou como caneta (Fig. 20-5). Qualquer um dos métodos fornece ao auxiliar o controle da ponta, o que é necessário para o conforto e a segurança do paciente.

Posicionando o Aspirador

Dependendo da resistência do tecido a ser retraído na área que será tratada, você pode alternar as formas de posicionamento da ponta aspiradora. Quando um dentista destro for auxiliado, o assistente deve segurar o aspirador com a mão direita. Quando o dentista for canhoto, o auxiliar deve segurar

PROCEDIMENTO 20-1

Posicionando o Aspirador de Grandes Volumes durante um Procedimento

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Ponta do aspirador de grande volume (HVE) estéril
- Mangueira e adaptador da ponta coberta com uma barreira plástica
- Roletes de algodão

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione a ponta do HVE na mangueira de aspiração através da barreira de plástico.
   Propósito: Deixar o lado final oposto exposto e pronto para o uso.
2. Se necessário, use a ponta do HVE ou o espelho bucal para suavemente retrair a língua ou a bochecha.

Posicionamento Posterior

3. Para a região mandibular, coloque o rolete de algodão abaixo da ponta de sucção.
   Propósito: Oferecer conforto ao paciente, ajudar na estabilização da colocação da ponta e prevenir lesão aos tecidos.
4. Posicione a ponta do bizel do HVE o mais próximo possível do dente que está sendo preparado.
   Propósito: A água será sugada imediatamente pelo aspirador após deixar o dente que está sendo tratado.
5. Posicione a ponta do bizel do HVE paralela à superfície lingual ou bucal do dente que está sendo preparado.
6. Posicione a parte superior da ponta de aspiração para que ela estenda-se suavemente atrás da superfície oclusal.
   Propósito: O *spray* de água gerado pela caneta de alta rotação pode ser aspirado pela ponta assim que deixar o dente que está sendo preparado.

Posicionamento Anterior

7. Quando o dentista está preparando o dente por lingual, posicione a ponta do aspirador paralela à superfície vestibular e estenda suavemente atrás da ponta incisal.
8. Quando o dentista está preparando o dente por vestibular, posicione a ponta do aspirador paralela à superfície lingual e estenda suavemente atrás da ponta incisal.

o aspirador com a mão esquerda. A mão que não está segurando o sugador fica livre para usar a seringa ar-água ou ajudar na transferência de instrumentos que o dentista necessita. As posições do HVE discutidas neste capítulo são usadas para um dentista destro.

Como ASB ou TSB, você necessita compreender sua função de posicionar e operar o sistema de aspiração oral. A cronometragem quando o aspirador for usado, quando o HVE é posicionado e quando o sistema de sucção é retirado da boca é muito importante para que a execução do procedimento seja efetiva e eficiente. Instruções específicas para o posicionamento do HVE incluem o seguinte (Procedimento 20-1):

- Posicione o aspirador antes de o dentista posicionar a peça de mão e o espelho bucal.
- Posicione a ponta de sucção na superfície do dente a ser operado, mais próximo a você (Fig. 20-6).
- Posicione o bizel da ponta de sucção de maneira que fique paralelo à superfície do dente.
- Mantenha a borda da ponta de sucção, mesmo com ou ligeiramente para além da superfície oclusal ou incisal (Fig. 20-7).

Manutenção Diária do Sistema de Aspiração

Assim como qualquer equipamento, o HVE deve passar por uma manutenção diária a fim de manter o funcionamento apropriado. Um guia específico para a manutenção do sistema de aspiração e a seringa ar-água inclui o seguinte:

FIG. 20-6 Ponta do sugador de grandes volumes posicionada na parte posterior do dente.

FIG. 20-7 Ponta do sugador de grandes volumes posicionada no dente anterior oposto do material que será utilizado pelo dentista.

- Siga as regras do controle de infecção quando manusear itens contaminados.
- Enxague a mangueira no fim do dia com uma solução antimicrobiana.
- Cheque a parte descartável semanalmente e troque se necessário.
- Abra a mangueira do sugador de saliva e limpe ou troque a tela se necessário.

RECORDANDO

1. *Quais os dois tipos de aspiradores que podem ser escolhidos para um procedimento cirúrgico odontológico?*
2. *Qual é a principal função do sugador de saliva?*
3. *De que material são feitas as pontas de sucção operatórias?*

Enxaguando a Cavidade Oral

Frequentemente enxágue a cavidade oral para manter o campo operatório limpo para o dentista e manter o paciente confortável. O enxágue também ajuda a remover detritos da boca do paciente antes de dispensar o mesmo. Dois tipos básicos de procedimentos de enxágue usados em odontologia

FIG. 20-8 Seringa ar-água com várias pontas. **A**, Ponta plástica para seringa descartável para um único uso. **B,** Ponta de metal para seringa. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

são o enxágue de áreas limitadas e o enxágue completo da boca, também referido como enxágue total da boca.

Enxágue de Áreas Limitadas

É realizado com frequência ao longo de um procedimento como no acúmulo de detritos durante a preparação e na restauração de um dente. Este enxágue deve ser feito de forma rápida e eficiente, não causando atraso no procedimento. O enxágue de áreas limitadas frequentemente é feito quando o dentista deixa a boca e faz uma pausa para inspeção.

Enxágue Total da Boca

O enxágue total é usado quando toda a boca do paciente precisa ser refrescada. O enxágue completo deve ser feito após um longo procedimento de restauração, após profilaxia dental ou antes da dispensa do paciente após qualquer procedimento odontológico.

O sugador de saliva pode ser usado como uma alternativa para substituir o HVE em um enxágue completo da cavidade oral, quando o auxiliar faz o procedimento sozinho.

Seringa Ar-Água

Para completar o processo de enxágue, a seringa ar-água é usada para conveniência e precisão. A seringa ar-água está conectada à unidade odontológica e fornece ar e água, ou os dois, através de uma pequena ponta estéril. A ponta descartável acoplada pode ser posicionada para as arcadas maxilar e mandibular por meio do seu direcionamento para a arcada específica (Fig. 20-8). As instruções para o uso da seringa ar-água incluem (Procedimento 20-2):

- Direcione a ponta da seringa para o dente que será tratado.

PROCEDIMENTO 20-2

Realizando um Enxágue Bucal

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Aspirador de grandes volumes (HVE)
- Sugador de saliva
- Seringa ar-água

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Escolha qual sistema de aspiração será melhor para o procedimento de enxágue da boca.

2 Pegue a seringa ar-água com a mão esquerda e o aspirador de saliva ou sugador de saliva com a mão direita.

Enxágue de Áreas Limitadas da Boca

3 Ligue o aparelho de sucção e posicione a ponta para a área limitada de enxágue.

4 Jogue uma combinação de ar e água com a seringa em direção à região que será enxaguada.

Propósito: A combinação de ar e água fornece mais força para limpar a região por completo.

5 Sugue todo o fluido e os detritos da região, tendo certeza de que todo o fluido foi removido.

6 Seque a região usando somente o ar da seringa ar-água.

Enxágue Completo da Boca

7 Peça para o paciente virar em sua direção.

Propósito: Virar a cabeça do paciente possibilita que a água se acumule em uma única região, tornando mais fácil a sucção.

8 Ligue o aspirador ou o sugador de saliva e posicione-o no vestíbulo do lado esquerdo do paciente.

Nota: Posicione a ponta cuidadosamente para que ela não entre em contato com o tecido mole.

9 Com a ponta do aspirador ou do sugador de saliva posicionada, direcione a seringa ar-água da direita da maxila do paciente para o lado esquerdo, pulverizando todas as superfícies.

10 Continue a descer para a mandíbula, seguindo a mesma sequência, da direita para esquerda.

Propósito: Este padrão de lavagem força os detritos para a região posterior da boca, onde a ponta de sucção é posicionada para a fácil remoção de fluidos e detritos.

- Mantenha uma distância pequena entre o local da operação e da ponta da seringa. Se for longe do local de trabalho irá causar aerossol a ser espalhado.
- Use o ar no espelho bucal continuamente se a visão indireta estiver envolvida.
- Quando escutar a peça de mão parar, enxágue e seque o campo.
- Quando for completar um enxágue de área limitada ou total, movimente a ponta enquanto joga o *spray* de água na região.

RECORDANDO

4 *Que tipo de técnica de enxágue é usada durante um procedimento?*

Isolamento dos Dentes

Para um ótimo resultado em um procedimento dental, um dente, quadrante ou até uma arcada inteira devem ser mantidas secos e isolados do seu ambiente normal. Para condições ideais durante um procedimento dentário, os seguintes aspectos devem caracterizar a técnica de isolamento:

- Fácil aplicação
- Proteção de tecidos moles e duros
- Conforto para o paciente
- A retração permite uma melhor visualização do operador
- Prevenção da contaminação por umidade
- Isolamento da área de interesse

Várias técnicas são usadas para isolar uma área especifica da boca. Os três métodos mais comuns incluem (1) isolamento com rolete de algodão, (2) isolamento com ângulos secos e (3) isolamento com lençol de borracha. A situação clínica dirá qual técnica é a mais apropriada para o procedimento.

Isolamento com Roletes de Algodão

O isolamento com rolete de algodão é o uso de um algodão hermeticamente absorvente que é pré-modelado para ser posicionado perto dos ductos das glândulas salivares para absorver o fluxo de saliva e perto do campo de trabalho para absorver o excesso de água (Fig. 20-9). O isolamento com roletes de algodão é o tipo de isolamento mais comum, usado para procedimentos rápidos, como exames, aplicação de selantes, cimentação de peças fundidas e restaurações simples.

FIG. 20-9 Isolamento com roletes de algodão no quadrante mandibular.

FIG. 20-10 Posicionadores de roletes de algodão.

As vantagens e desvantagens do uso do rolete de algodão incluem:

VANTAGENS

- Fácil aplicação
- Nenhum equipamento adicional é necessário
- Os roletes de algodão estão disponíveis em uma variedade de tamanhos e são flexíveis a fim de se adaptarem facilmente às áreas da boca

DESVANTAGENS

- Não fornece isolamento completo
- Não protege o paciente contra a aspiração
- Se for removido impropriamente, um rolete de algodão seco pode grudar na mucosa e machucar
- Por causa da saturação, os roletes de algodão devem ser trocados frequentemente
- Retração limitada

Veja o Procedimento 20-3 para informações sobre posicionamento e remoção dos roletes de algodão.

Prendedores de Roletes de Algodão

Os prendedores de roletes de algodão foram projetados para segurar vários roletes da maneira mais segura para o quadrante mandibular (Fig. 20-10). Os prendedores são especialmente importantes quando o profissional está trabalhando sozinho, sem um par de mãos extra para manter o isolamento.

Um prolongamento de metal ou plástico desliza dentro de cada rolete de algodão. O rolete é posicionado com um lado voltado para região vestibular e o outro para região lingual. Uma barra deslizante está presa na base do prendedor. Após ser posicionada debaixo do queixo, a barra pode ser movida para frente para segurar o rolete no lugar.

Isolamento com Ângulo Seco

É uma técnica adicional de isolamento que envolve o uso de um disco de algodão absorvente em formato triangular; é chamada de **ângulo seco**. Esse disco ajuda a isolar as áreas posteriores das arcadas maxilar e mandibular. O disco é posicionado na mucosa oral sobre o ducto de Stensen, que se estende da glândula parótida e está localizado do lado oposto ao segundo molar (Fig. 20-11). Esses discos bloqueiam o fluxo de saliva e protegem os tecidos nessa região.

FIG. 20-11 Posicionamento do ângulo seco na mucosa vestibular.

Para o posicionamento, siga as instruções do fabricante e, se necessário, troque os discos se eles estiverem muito molhados antes que o procedimento termine. Para remover o disco, use a seringa ar-água para molhá-lo totalmente antes de separá-lo dos tecidos.

RECORDANDO

5 *Quais são os três métodos de isolamento mais usados?*
6 *Qual o tipo de isolamento é mais comumente escolhido para procedimentos curtos?*
7 *Por que é importante molhar o algodão antes de removê-lo da boca?*

PROCEDIMENTO 20-3

Posicionamento e Remoção dos Roletes de Algodão

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Roletes de algodão
- Seringa ar-água

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Posicionamento Maxilar

1 Vire o paciente em sua direção com o queixo levantado.
Propósito: Fornecer uma melhor visibilidade e um fácil posicionamento dos roletes de algodão.

2 Usando as pinças para algodão, pegue o rolete de algodão de modo que ele fique posicionado uniformemente entre as pontas da pinça.

3 Transfira o rolete de algodão para a boca e posicione-o seguramente perto da mucosa vestibular, perto da área de trabalho.
Nota: Uma vez posicionado o rolete de algodão com as pinças, você pode usar os dedos para empurrá-lo mais para dentro da mucosa vestibular.

4 Este posicionamento pode ser usado para qualquer localização na arcada maxilar.

Posicionamento Mandibular

5 Vire o paciente em sua direção com o queixo abaixado.
Propósito: Possibilitar uma melhor visão e facilitar o posicionamento dos roletes de algodão.

6 Usando a pinça para algodão, pegue um rolete de algodão de modo que ele fique posicionado mesmo com as quebras da pinça.

7 Transfira o rolete de algodão para a boca e posicione-o seguramente na mucosa vestibular, o mais próximo da área de trabalho.

8 Coloque o segundo rolete de algodão na boca e posicione-o no soalho da boca, entre a área de trabalho e a língua.
Nota: Peça ao paciente para levantar a língua durante o posicionamento e depois relaxar para ajudar a manter o rolete de algodão na posição.

(Continua)

PROCEDIMENTO 20-3 *(cont.)*

9 Se você posicionar os roletes de algodão na região anterior mandibular, dobre-os antes do posicionamento para que eles fiquem mais bem posicionados.

10 Se você usar o sugador de saliva para este procedimento, posicione-o após os roletes de algodão estarem na posição vestibulolingual.

Remoção dos Roletes de Algodão

11 Após o fim do procedimento, remova os roletes de algodão antes de enxaguar a boca do paciente. Se o rolete de algodão estiver seco, molhe com água da seringa ar-água.
Propósito: Os roletes de algodão secos aderem à mucosa oral, desfiando-se, e podem danificar o tecido quando forem puxados.

12 Usando a pinça de algodão, retire os roletes contaminados do campo operatório.

13 Se apropriado para o procedimento, faça o enxágue limitado da área.

Lençol de Borracha

O lençol de borracha é um material fino, elástico, que se torna uma barreira quando aplicado apropriadamente nos dentes selecionados. Quando o lençol de borracha é posicionado somente os dentes selecionados ficam visíveis através do mesmo. Esses dentes são descritos como **isolados** ou **expostos**.

O lençol de borracha habitualmente é posicionado após aplicação de anestésico local. Uma equipe odontológica eficiente é capaz de posicionar o lençol de borracha em cerca de 2 minutos. A função expandida de ASB ou TSB trabalhando sozinho pode completar este procedimento em até 3 ou 5 minutos.

As indicações para o uso do lençol de borracha incluem:

- Serve como uma importante barreira para o controle de infecção na preparação dos dentes.
- Protege a boca do paciente contra o contato com detritos, materiais odontológicos ou outros líquidos durante o tratamento.
- Protege o paciente contra **aspiração** acidental ou ingestão de detritos como fragmentos de dentes ou pedaços de material de restauração.
- Protege o dente contra contaminação pela saliva ou detritos se a polpa for exposta acidentalmente.
- Protege a cavidade oral contra exposição, quando um dente infeccionado é aberto durante um tratamento endodôntico.
- Fornece controle de umidade que é essencial para o posicionamento de materiais restauradores.
- Melhora o acesso por meio da retração dos lábios, língua e gengiva do campo operatório.
- Possibilita uma melhor visibilidade por causa do constraste de cores do lençol de borracha e do dente.

FIG. 20-12 Material para o lençol de borracha. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, Saunders.)

- Aumenta a eficiência para a equipe odontológica, desencorajando o paciente de conversar e reduzindo o tempo necessário para o tratamento.

Equipamento para o Lençol de Borracha

Material para o Lençol de Borracha

O lençol de borracha odontológico é feito de uma borracha de látex ou um material de silicone livre de látex (consulte o Capítulo 13 para informação específica sobre alergia a látex). O tipo de lençol de borracha é escolhido para cada aplicação baseado na escolha do tamanho, da cor e da espessura feitos pelo operador (Fig. 20-12).

FIG. 20-13 Arcos para lençol de borracha. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, Saunders.)

Tamanho

O lençol de borracha está disponível em um rolo contínuo ou em dois tamanhos pré-cortados. Os lençóis de 15,2 × 15,2 cm são utilizados para aplicação nos dentes permanentes da dentição posterior. Os lençóis de 12,7 × 12,7 cm são usados para a dentição decídua ou para aplicação em dentes permanentes anteriores.

Cores

O lençol de borracha está disponível em uma grande variedade de cores do claro para o escuro, incluindo verde, azul e pastéis. Existem também lençóis disponíveis com diferentes sabores e aromas. A cor clara é amplamente usada e possui boa aceitação pelos pacientes, mas alguns dentistas preferem as cores escuras por causa do contraste com a estrutura do dente e também porque reduzem o brilho.

Espessura

A espessura, ou calibre, varia de fino (*light*) a médio e pesado. *O fino* é o mais frequentemente usado em intervenções endodônticas. Como somente um dente é isolado, menos elasticidade é necessária. *O médio* é amplamente usado em procedimentos cirúrgicos porque é mais fácil de manusear e mais fácil de isolar os dentes selecionados. *O pesado* é selecionado quando a retração do tecido e a resistência extra à ruptura são importantes. Exemplos incluem o posicionamento de coroas, pontes fixas ou dentes com contatos estreitos.

Arco para Lençol de Borracha

O arco para segurar o lençol de borracha é necessário para estabilizar a elasticidade do lençol para que ele caiba justamente ao redor dos dentes e fique fora do campo do operador. Estão disponíveis no mercado arcos metálicos e plásticos e ambos podem ser autoclavados e reutilizados (Fig. 20-13).

O **arco plástico em forma de U** é posicionado *debaixo* do lençol (próximo à face do paciente). Como este arco é *transparente à radiação* (não bloqueia radiografias), não é necessário removê-lo quando for radiografar durante o tratamento.

FIG. 20-14 Perfurador de lençol de borracha.

O **arco de Young** é um arco de aço inoxidável em forma de U que segura o lençol com projeções proeminentes na margem de fora. O arco de Young é posicionado do *lado de fora* do lençol e este é esticado sobre as projeções do arco. Esta técnica melhora o conforto do paciente, mantendo o lençol fora da sua face.

O **arco de Ostby** é um arco redondo de plástico com projeções na margem externa. Ele também é colocado do lado de fora do lençol e este é e esticado sobre as projeções do arco.

Guardanapo para Lençol de Borracha

O guardanapo descartável para lençol de borracha pode ser usado entre a face do paciente e o lençol. O principal objetivo é aumentar o conforto do paciente pela absorção da umidade. O guardanapo também protege a face do paciente do contato direto com o lençol, reduzindo o risco de o paciente desenvolver sensibilidade ao látex.

Lubrificantes

Quando o lençol de borracha é posicionado, dois tipos de lubrificantes podem ser usados. Um lubrificante é posicionado nos lábios do paciente para garantir conforto. Alguns profissionais utilizam pomadas de óxido de zinco; outros, geleia de petróleo.

O segundo lubrificante é *solúvel em água* e é colocado *debaixo* do lençol de borracha a fim de ajudar o material do lençol a escorregar sobre os dentes através dos espaços interproximais. A geleia de petróleo não deve ser usada para isso pois sua interface age com certos materiais odontológicos e quebra o látex, material do lençol de borracha.

Perfurador de Lençol de Borracha

O perfurador de lençol de borracha cria furos no lençol para expor os dentes que serão isolados (Fig. 20-14). A ponta de corte do perfurador possui um **estilete** ajustável (ponta de corte) que faz os furos assim que encontra a placa com os espaços para perfurações. A placa de perfuração é uma plataforma rotatória com 5 ou 6 furos de tamanhos diferentes. Esses furos são de aproximadamente 1 mm de profundidade e têm pontas que acomodam o estilete.

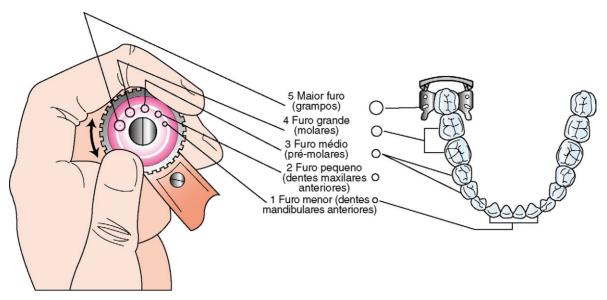



FIG. 20-15 Tamanhos dos furos a serem perfurados no lençol de borracha e coordenação dos dentes com o tamanho dos furos que devem ser feitos para cada um. (Adaptado de Baum L, Phillips RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

A posição da placa de perfuração é rotatória a fim de produzir diferentes tamanhos de furos. Quando se gira a placa, ouve-se um clique para saber que a posição da placa está no local correto para que o lençol seja perfurado de forma correta. O clique indica que o estilete está posicionado diretamente sobre o local do furo na placa. A posição correta do estilete sobre o buraco pode ser checada baixando devagar a ponta do estilete sobre o furo da placa do perfurador. Se o estilete não estiver posicionado na posição correta, ele pode entortar ou quebrar.

Além disso, os furos podem não ser perfurados limpos. Se os furos estiverem irregulares, eles podem se rasgar facilmente quando o lençol de borracha for posicionado sobre a coroa do dente. O furo também pode irritar a gengiva e fazer com que ela não fique isolada da maneira correta, permitindo umidade ao redor do dente.

TAMANHO DOS FUROS NA PLACA DO PERFURADOR. Os furos na placa do perfurador do lençol de borracha são graduados e numerados de 1 a 5, com 1 sendo o menor tamanho. Cada tamanho possui uma recomendação específica para o uso. A Figura 20-15 fornece recomendações sobre o uso de cada tamanho de furo.

FIG. 20-16 Carimbo para lençol de borracha. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Carimbo e Modelo para Lençol de Borracha

O **carimbo para lençol de borracha** pode ser usado com uma almofada para carimbo para fazer uma marca predeterminada das arcadas adultas ou infantis (Fig. 20-16).

O uso do **modelo de lençol de borracha**, que tem furos onde cada dente deve ser marcado, fornece grande flexibilidade quando um ou mais dentes na arcada estão fora de alinhamento. O modelo é posicionado no lençol de borracha e uma caneta é usada para marcar através do modelo para indicar a localização das perfurações.

Pinça Palmer para Lençol de Borracha

A pinça Palmer é utilizada para colocar e remover o grampo do lençol de borracha (Fig. 20-17). Os bicos da

FIG. 20-17 Pinça Palmer.

FIG. 20-18 Posicionamento das pontas da pinça Palmer de maneira apropriada dentro do grampo. (De Baum L, Phillips RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

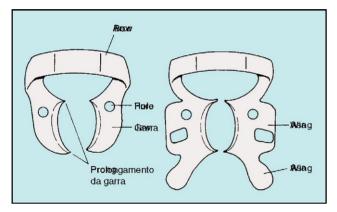



FIG. 20-19 Partes do grampo para lençol de borracha.

pinça encaixam-se dentro dos furos das alças do grampo (Fig. 20-18).

O cabo da pinça funciona com uma ação elástica. Uma barra deslizante mantém o cabo da pinça em uma posição fixa, enquanto o grampo está sendo segurado para ser posicionado no dente. Os cabos são espremidos para liberar o grampo. O bico da pinça deve ser virado na direção da arcada que será tratada. Isso permite ao profissional remover ou posicionar o grampo sem ter de rotacionar a pinça para colocá-la na posição correta.

Grampos para Lençol de Borracha

O grampo é o principal meio de ancoragem e de estabilização do lençol de borracha. Os grampos são feitos de cromo ou aço niquelado e são projetados para segurar o lençol de borracha firmemente na extremidade mais próxima do dente que será tratado. O lado oposto do lençol de borracha também pode ser estabilizado, o que é realizado com o uso de outro grampo, um cordão para estabilizar o lençol, um fio dental ou uma fita dental. Essa técnica é conhecida como **ligação** do lençol.

PARTES DO GRAMPO PARA O LENÇOL DE BORRACHA. As partes importantes que devem ser identificadas no grampo são a alça e a garra (Fig. 20-19). A **alça** é a parte redonda do grampo que se estende através do lençol de borracha. O grampo é sempre posicionado no dente para que a alça fique localizada no aspecto distal.

A **garra** circunda o dente e possui a forma de quatro prolongamentos. Todos os quatro prolongamentos devem estar bem firmes, estabilizados nos dentes a fim de criar o equilíbrio vestibulolingual necessário para estabilizar o grampo. Um furo está localizado em cada lado das garras do grampo. O

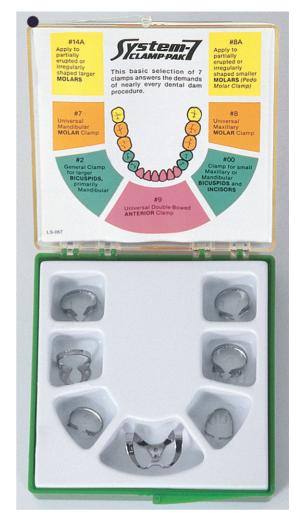



FIG. 20-20 Tipos de grampos para lençol de borracha.

bico da pinça Palmer encaixa-se dentro desses furos permitindo o seu posicionamento e a sua remoção.

Um **grampo com asas** é desenhado com uma extensão extra para ajudar a reter o lençol de borracha. Grampos sem asas têm a letra "W" ao lado do número enquanto que os com asas, não. Grampos *sem asa não* possuem uma projeção extra para prendê-los no lençol.

ENCAIXANDO O GRAMPO NO LENÇOL DE BORRACHA. Os grampos para lençol de borracha estão disponíveis em vários tamanhos e modelos para acomodar diferentes necessidades (Fig. 20-20).

As garras dos grampos são desenhadas para ajustarem-se na *área cervical* do dente abaixo do contorno da gengiva e na, ou um pouco abaixo, área da junção cementoesmalte. A *altura do contorno* é o ponto mais largo sobre os contornos vestibulares e lingual do dente.

O grampo deve ser posicionado com os quatro prolongamentos firmemente no lugar do dente, *antes* que a pinça seja afrouxada. Se o grampo não for posicionado corretamente, ele pode se soltar do dente e possivelmente machucar o paciente, o dentista ou o auxiliar.

Os *grampos para dentes posteriores* são usados para os dentes posteriores da maxila e da mandíbula. Estes grampos são

universais, o que significa que um mesmo grampo pode ser usado no mesmo dente no quadrante oposto. Grampos 7 e W7 são universais para grampos dos molares mandibulares e 8 e W8 são universais para os molares da maxila.

Os *grampos para dentes anteriores*, assim como os grampos 9 e W9, são projetados para (1) retrair a gengiva na superfície facial, (2) melhorar a visibilidade em restaurações cervicais classe V e (3) permitir o isolamento de um dente anterior para tratamento endodôntico.

Os *grampos para lençol de borracha pediátricos* para dentes decíduos são projetados para acomodar os dentes decíduos com formato e tamanho pequenos ou para dentes parcialmente erupcionados. Os grampos para dentes decíduos estão disponíveis nos tamanhos 00, W00 e 2.

LIGADURAS NOS GRAMPOS. Um fio dental ou uma fita dental devem *sempre* ser amarrados ao arco do grampo, como uma ligadura, *antes* de o grampo ser posicionado na boca do paciente. *Esse é um passo importante para a segurança e não deve ser omitido.* A ligadura possibilita recuperar o grampo que pode acidentalmente ser desalojado e aspirado ou engolido pelo paciente (Fig. 20-21).

O final dessa ligadura deve sempre ser mantido fora da boca do paciente, na parte externa do material do lençol de borracha e em uma área de fácil acesso. Durante o tratamento, a ligadura pode ser presa ao arco do lençol de borracha para mantê-la disponível e ao mesmo tempo fora da área de trabalho.

Cordão para Estabilizar o Lençol de Borracha

O cordão para estabilizar o lençol de borracha, também chamado *wedjet*, é um cordão de látex descartável que fornece outra alternativa para o método convencional de dar segurança ao grampo no lençol de borracha. O cordão está disponível em três tamanhos: extrapequeno, pequeno e grande.

Durante a inserção, o cordão se estica, tornando-se estreito, deslizando facilmente entre os dentes. Uma vez posicionado e solto, o cordão retorna a sua forma original e segura firmemente o lençol no lugar. O *tamanho* do cordão deve ser selecionado de acordo com a quantidade de espaço de contato disponível. O *comprimento* do cordão depende do tipo de aplicação.

FIG. 20-21 Posicionamento da ligadura do arco do grampo por razões de proteção.

RECORDANDO

8 *Qual o termo para os dentes que são visíveis através do lençol de borracha?*
9 *Qual a parte do equipamento que estabiliza e estica o lençol de borracha para longe do dente?*
10 *Se for incapaz de deslizar o lençol na interproximal, o que pode ser posicionado no lado debaixo do lençol para ajudar na aplicação do lençol?*

Preparação do Lençol de Borracha

Cada aplicação do lençol de borracha deve ser pré-planejada para acomodar as preferências do dentista, o dente ou os dentes envolvidos e o procedimento que será realizado. Os seis seguintes fatores devem ser incluídos no planejamento para os furos serem feitos no lençol de borracha:

- Arcada mandibular ou maxilar
- Forma da arcada
- Quaisquer irregularidades, como falta de dentes, pontes fixas ou dentes mal posicionados
- Dentes a serem isolados
- Identificação do dente-âncora e localização do orifício de perfuração
- Espaço e tamanho dos outros furos que serão feitos

O **dente-âncora** segura o grampo e o *furo principal* cobre o dente-âncora.

Aplicação na Arcada Maxilar

Na preparação da arcada maxilar, o material para o lençol é marcado ou carimbado e os furos perfurados. Como os furos dos dentes anteriores são feitos aproximadamente a 2 cm da ponta superior do lençol de borracha, para evitar que o lençol se rompa, é interessante carimbar ou marcar a extensão na parte de trás da placa de perfuração do perfurador que indica aproximadamente 2 cm (Fig. 20-22). Essa marca automaticamente designa a margem do lençol para esses furos. Se o paciente possuir bigode ou lábio superior muito grosso, é necessário perfurar um pouco mais de 2 cm da ponta da margem.

Aplicação na Arcada Mandibular

Na preparação da arcada mandibular, o lençol é carimbado ou marcado e os furos são feitos aproximadamente a 6 cm da ponta inferior do lençol (Fig. 20-23). Por causa do tamanho dos dentes inferiores, que são pequenos, os furos são feitos próximos, diferentemente dos posteriores. É necessário um cuidado extra quando os dentes anteriores forem perfurados. Use um lubrificante à base de água se o contato for muito próximo.

Curva da Arcada

Pode ser necessário fazer ajustes para perfurar o lençol para acomodar uma arcada extremamente estreita ou larga. A dificuldade de acomodação do lençol aumentará a dificuldade

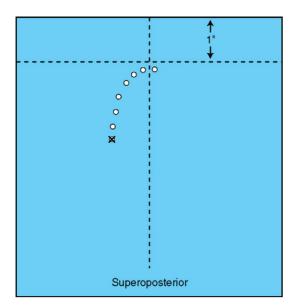



FIG. 20-22 Perfuração do lençol de borracha para aplicação maxilar.

FIG. 20-23 Perfuração do lençol de borracha para aplicação mandibular.

de isolamento completo, causando a inversão das pontas dos furos no lençol.

O agrupamento e o esticamento no aspecto lingual do lençol de borracha podem ocorrer se a curva da arcada for perfurada muito plana ou muito larga. *O dobramento* e o esticamento do lençol na direção vestibular, podem ocorrer se a arcada for perfurada muito curva ou muito estreita.

Mal-alinhamento dos Dentes

Se o dente ou os dentes estiverem **mal-alinhados** na arcada dentária, considerações especiais sobre o posicionamento devem ser feitas para o lençol ser perfurado.

Se o dente é *lingualizado*, o tamanho da perfuração permanece o mesmo, mas o furo é posicionado cerca de um milímetro lingualmente, facilitando a posição de alinhamento da arcada normal (Fig. 20-24).

Se o dente é *vestibularizado*, o tamanho da perfuração permanece o mesmo, mas o furo é posicionado cerca de um milímetro vestibularmente, facilitando a posição de alinhamento da arcada normal.

Dentes que Serão Isolados

O isolamento de um único dente normalmente é usado em procedimentos restauradores ou endodônticos. Alguns dentistas isolam somente um dente para ser tratado; outros dentistas preferem isolar dois dentes para que o segundo seja o âncora e, como âncora, segure o grampo. Durante o tratamento de dentes da área posterior, a segunda forma de posicionamento do grampo funciona melhor, pois fornece melhor visibilidade da área a ser tratada.

Para o *isolamento de vários dentes*, expor três ou quatro dentes, ou para melhor estabilidade, isolar seis a oito dentes para neutralizar o puxar do lençol de borracha que é criado pela curvatura dos dentes da arcada. Pelo menos um dente posterior para o dente que será tratado deve ser isolado.

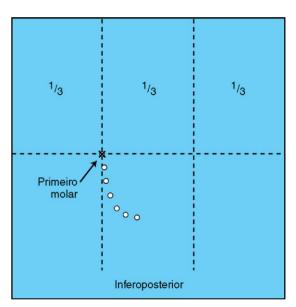



FIG. 20-24 Perfuração para o lençol de borracha para dentes mal posicionados

Na maxila, para isolar com estabilidade, o ideal é isolar os seis dentes anteriores, de canino a canino.

Furo Principal

Como mencionado, o dente-âncora segura o grampo no lençol de borracha e o furo principal é feito no lençol para cobrir o dente-âncora. O maior furo (nº 5) é necessário para o furo principal, porque este deve acomodar o grampo.

A seleção da localização do dente-âncora, que irá segurar o lençol de borracha, e do furo principal, que será feito no lençol de borracha, são considerações importantes para a aplicação do lençol de borracha. Para uma ótima estabilidade e um fácil acesso, o furo principal é posicionado um ou dois dentes distalmente ao dente que será tratado.

Tamanho e Espaço dos Furos

O tamanho de cada furo deve ser selecionado no perfurador do lençol de borracha para ser apropriado para o dente que será isolado. O furo do tamanho apropriado possibilita que o lençol de borracha deslize facilmente sobre o dente e se encaixe perfeitamente na região cervical. Isso é importante para prevenir o vazamento de substâncias ao redor do lençol de borracha.

Geralmente, os furos são feitos com 3 mm a 3,5 mm entre as bordas, não no centro dos furos. Isso permite o espaço adequado entre os furos a fim de criar um septo que possa deslizar entre os dentes sem rasgar ou prejudicar a gengiva.

O **septo** é o material do lençol de borracha entre os furos do perfurador. Durante a aplicação, essa porção do lençol passa entre os contatos.

Dificuldade em Fazer os Furos do Tamanho e no Espaço Apropriados

Se os furos forem *muito grandes*, o lençol de borracha não deslizará ajustadamente em volta do dente. Isso faz com que a saliva vaze através do furo.

Se os furos forem *muito pequenos*, o lençol de borracha não deslizará facilmente sobre a superfície do dente. Isso pode esticar o lençol ou rasgar e deixar a gengiva exposta.

Se os furos estirem *muito perto uns dos outros*, o lençol de borracha pode se esticar ou rasgar. O estiramento dos furos pode deixar a gengiva exposta e causar vazamento.

Se os furos estiverem *muito longe uns dos outros*, um excesso de material fica presente entre os dentes. Isso pode bloquear a visão do dentista ou o acesso aos instrumentos.

Posicionamento e Remoção do Lençol de Borracha

São usados dois métodos para o posicionamento do lençol de borracha. A principal diferença entre os dois é a sequência de posicionamento do grampo e do lençol de borracha. Os outros passos são os mesmos. No *primeiro método*, o lençol de borracha e o grampo são posicionados ao mesmo tempo no dente. No *segundo método*, primeiro o grampo é posicionado no dente e depois o lençol de borracha é esticado sobre o grampo e ajustado para que fique hermeticamente fechado.

Veja o Procedimento 20-4 para preparação, posicionamento e remoção do lençol de borracha.

Aplicações Especiais para o Lençol de Borracha

Dentes Anteriores

Quando o lençol de borracha é aplicado nos dentes anteriores, o isolamento e a aplicação devem ser alterados. O isolamento de dentes anteriores normalmente é feito de canino a canino.

FIG. 20-25 Aplicação do lençol na maxila anterior.

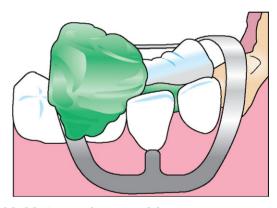



FIG. 20-26 Cera usada para estabilizar o grampo anterior. (Adaptado de Baum L, Phillips RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

Quando o isolamento está completo, o grampo não é necessário. O lençol de borracha ficará seguro com o posicionamento de uma fita ou de um pedaço do lençol de borracha colocado interproximalmente entre os caninos e os primeiros pré-molares de cada lado.

Um grampo cervical ou anterior, como visto na Figura 20-25, pode ser necessário se o terço gengival do dente for restaurado e se a gengiva necessitar ser retraída para uma melhor exposição. As garras desse tipo de grampo são posicionadas levemente na junção cementoesmalte da raiz, logo abaixo da lesão de cárie.

Estabilizando o Grampo Cervical

Normalmente, é necessária uma estabilização adicional do grampo cervical para uma melhor estabilidade. Pode ser usado um pedaço macio de cera (Fig. 20-26). Uma fonte de calor como uma lamparina ou o bico de Bunsen pode ser necessária; os passos que envolvem a estabilização são os seguintes:

PROCEDIMENTO 20-4

Preparando, Posicionando e Removendo o Lençol de Borracha (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A FUNÇÃO EXPANDIDA DO ASB OU DO TSB AO EXECUTAR ESTA FUNÇÃO

- Habilidades com o espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Lençol de borracha pré-cortado de 15 × 15 cm
- Carimbo para lençol de borracha e tinta ou modelo e caneta
- Perfurador de lençol de borracha
- Grampos para lençol de borracha com ligadura anexada
- Pinça Palmer
- Arco de Young
- Guardanapo para lençol de borracha
- Fita dental ou fio dental com cera
- Roletes de algodão
- Lubrificante para os lábios do paciente
- Lubrificante para o lençol
- Colher de dentina
- Tesoura para coroa e pontes

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação do Paciente

1 Faça a avaliação do paciente para saber se há alguma contraindicação e identifique a área a ser isolada. Informe o paciente sobre a necessidade do lençol de borracha e os passos envolvidos em sua aplicação.

2 Ajude o dentista na administração da anestesia local. Ele determinará quais dentes serão isolados e se algum dente mal posicionado deve ser acomodado.

3 Aplique a pomada lubrificante nos lábios do paciente com um rolete de algodão ou um cotonete.
Nota: O conforto do paciente é uma questão de preocupação em todo o processo de posicionamento e remoção do lençol de borracha.

4 Coloque-se na posição do operador e ajuste o paciente para um melhor acesso.

5 Use o espelho bucal e o explorador para examinar a área onde o lençol irá ser colocado, que deve estar livre de placa e detritos.
Propósito: Se o lençol for posicionado em uma área com placa e detritos, o lençol pode empurrá-los para dentro do sulco gengival e irritar o tecido gengival.
Nota: Se detritos ou placa estão presentes, faça um polimento coronário nos dentes antes de colocar o lençol de borracha.

6 Passe o fio dental em todos os contatos envolvidos no posicionamento do lençol de borracha.
Propósito: Qualquer contato muito apertado pode rasgar o lençol de borracha.

Perfurando o Lençol de Borracha

7 Use o modelo ou o carimbo para marcar os dentes que serão isolados no lençol.

8 Perfure corretamente a marca no lençol de acordo com os dentes que serão isolados. Tenha certeza de que está usando o tamanho correto no perfurador para cada dente específico.

9 Se os dentes tiverem um contato muito forte, lubrifique suavemente os furos na superfície do dente (de baixo) do lençol de borracha.
Propósito: Isso facilita o posicionamento do lençol sobre os contatos nas áreas dos dentes.

Posicionando o Grampo e o Arco

10 Selecione o tamanho correto do grampo.
Nota: O grampo W7 foi selecionado para este procedimento.

(Continua)

PROCEDIMENTO 20-4 *(cont.)*

11 Torne o grampo seguro, amarrando a ligadura de fita dental no arco do grampo.

12 Posicione a ponta da pinça Palmer dentro dos furos do grampo. Pegue o cabo da pinça e aperte para abrir o grampo. Vire para cima e permita que a barra de travamento deslize para baixo a fim de manter a pinça aberta para o posicionamento.

13 Restabeleça a pinça. Posicione a garra lingual primeiro e depois a vestibular. Durante o posicionamento, mantenha o dedo indicador no grampo para prevenir que o mesmo saia antes de estar bem estabilizado no dente. Cheque se o grampo está preso.

Propósito: O posicionamento da garra lingual serve para sustentar, para posicionar a garra vestibular.

14 Transfira o lençol de borracha para a área, estique o furo para o dente-âncora e coloque-o sobre o grampo.

15 Use a pinça de algodão para puxar a ligadura do grampo através do lençol para que fique exposta e fácil de pegar se necessário.

16 Posicione o arco sobre o lençol de borracha e puxe suavemente o lençol, permitindo que os ganchos encaixem-se nele.

Propósito: Assegura um encaixe suave e estável.

17 Encaixe o último furo no último dente que ficará exposto, do lado oposto ao dente-âncora.

Propósito: Estabilizar o lençol de borracha na posição correta e manter os furos perfurados nos dentes que serão isolados.

18 Usando o dedo indicador das duas mãos, estique o lençol nas superfícies lingual e vestibular dos dentes para que ele escorregue através de cada área de contato.

19 Com um pedaço de fita dental ou fio dental com cera, passe o fio através dos contatos empurrando o lençol para baixo da proximal dos contatos de cada dente isolado.

Nota: Passe o fio dental através dos contatos em vez de puxá-lo de volta. Isso manterá o lençol no lugar.

PROCEDIMENTO 20-4 *(cont.)*

20 Se os contatos forem muito apertados, use o fio dental ou uma sonda colocados na área interproximal para separar os dentes ligeiramente.

21 Uma ligadura é colocada para estabilizar o lençol na extremidade oposta do dente-âncora.

Invertendo o Lençol de Borracha

22 Inverta ou reverta o lençol suavemente, esticando-o próximo à cervical do dente.
Propósito: Inverter o lençol cria um selamento, prevenindo o vazamento de saliva.

23 Aplique ar da seringa ar-água no dente que será invertido para ajudar a virar o lençol para baixo.
Propósito: Quando a superfície do dente está seca, a margem do lençol normalmente estica e inverte para dentro do sulco gengival assim que o lençol é liberado.

24 Uma colher de dentina, ou um calcador, pode ser usada para inverter as pontas do lençol de borracha.

25 Quando todas as perfurações estiverem corretamente invertidas, a aplicação do lençol de borracha estará completa.

26 Se for necessário para o conforto do paciente, use um sugador de saliva debaixo do lençol de borracha. Este deve ser posicionado no soalho da boca do paciente, do lado *oposto* da área que está sendo tratada.

27 Se o paciente se sentir desconfortável e tiver dificuldade de respirar somente através do nariz, corte um pequeno pedaço da área palatina do lençol, pinçando um pedaço do lençol com uma pinça de algodão e cortando um pequeno furo perto da área palatina.

Removendo o Lençol de Borracha

28 Remova primeiro a ligadura usada para estabilizar o lençol de borracha e, depois, o sugador de saliva.

29 Deslize o seu dedo por baixo do lençol, paralelo à arcada, e puxe-o para fora, assim você estica os furos para longe da área dos dentes isolados.

30 Trabalhe da região posterior para a anterior, use a tesoura de coroa e ponte para cortar furo por furo, criando um longo corte.

31 Quando todos os septos estiverem cortados, o lençol de borracha poderá ser puxado lingualmente a fim de liberar os espaços da região interproximal.

32 Usando a pinça Palmer, posicione a ponta nos furos do grampo e abrindo-o, apertando o cabo da pinça. Suavemente, deslize o grampo e retire-o do dente.

(Continua)

PROCEDIMENTO 20-4 *(cont.)*

33 Remova o lençol e o arco ao mesmo tempo.
34 Use um lençol ou um guardanapo para limpar a umidade da boca do paciente, lábios e queixo.
35 Inspecione o lençol de borracha para ver se ele está inteiro, como no modelo padrão, e se todos os septos foram removidos.

36 Se um fragmento do lençol de borracha estiver faltando, use um fio dental e cheque a região passando-o na área interproximal da cavidade oral.
***Propósito*:** Fragmentos do lençol de borracha deixados na gengiva podem causar uma irritação gengival.

- Amacie o pedaço de cera vermelha ou verde segurando-o sobre uma chama até que a ponta se dobre. Depois, posicione a ponta em água quente por cinco segundos.
- Torça aproximadamente 2 cm da ponta da cera e forme um cone.
- Com muito cuidado, reaqueça o cone na chama. Depois, posicione a cera amolecida debaixo do arco do grampo (superfície oclusal), sempre longe da área que será tratada.
- Repita esse procedimento para o segundo arco no lado oposto do grampo.
- Com o tratamento completo, remova a cera antes de remover o lençol de borracha e o grampo.

Pontes Fixas

As pontes fixas são próteses que são cimentadas no lugar ou para repor um ou mais dentes adjacentes que estejam faltando. Como estas unidades estão juntas, não é possível posicionar o septo do lençol de borracha entre os dentes da prótese. Por esta razão, o posicionamento do lençol de borracha em pontes fixas exige técnicas especiais.

Quando você perfurar o lençol de borracha, faça um furo para cada dente que possuir uma coroa, mas *não faça* furos para dentes que estão faltando e foram recolocados com a prótese. Um grampo pode ser posicionado na parte distal da ponte e, em algumas situações, um segundo grampo pode ser usado na porção mesial. O restante da aplicação e da remoção do lençol de borracha é o mesmo.

RECORDANDO

11 *Os tamanhos dos furos no perfurador de lençol de borracha variam de 1 a 5. Qual é o menor furo?*
12 *Para qual propósito você usaria um grampo anterior?*

Educação do Paciente

Pacientes não têm noção da quantidade de saliva, água e detritos que se acumulam na boca durante um procedimento. É sua responsabilidade informar e educar o paciente sobre a importância de manter a boca aberta, não falar e se manter parado durante o procedimento. Se a umidade penetrar em um dente exposto ou se o material estiver exposto à umidade, o campo operatório pode ser contaminado. A equipe deve seguir os passos de trás para frente nos procedimentos, o que causa perda de tempo ao consultório.

Muitos pacientes nunca usaram um lençol de borracha ou, quando usaram, acharam muito confinados e desconfortáveis. Como função expandida da equipe auxiliar, seu principal papel é se tornar competente em educar o paciente sobre a importância do lençol de borracha. Você deve dominar as habilidades envolvidas no posicionamento do lençol de borracha, o que proporcionará um completo isolamento do dente ou dos dentes, enquanto assegura conforto para o paciente. ■

Implicações Éticas e Legais

Se seu paciente começar a tossir durante um procedimento e de repente engolir uma coroa ou uma broca da peça de mão, você deve entender a importância do uso do lençol de borracha. O lençol

de borracha fornece mais controle para o paciente e para a equipe odontológica. Usando o lençol de borracha, você protegerá a saúde do paciente, assim como o dente ou os dentes a serem tratados.

Se você estiver praticando em um estado em que o posicionamento e a remoção de lençol de borracha sejam *funções expandidas,* siga todas as orientações para um posicionamento apropriado; elas incluem anexar uma ligadura para o grampo para uma remoção rápida e segura. ■

■ Um Olhar para o Futuro

Seu consultório dentário deve controlar a umidade um passo além, levando o paciente a fazer o uso de um antisséptico antes de qualquer tratamento odontológico. Antissépticos terapêuticos podem ser prescritos com doses diárias para pacientes com suscetibilidade a infecções ou doenças. Fenol, clorexidina e *Sanguinaria* são produtos que podem ser usados como enxaguante bucal antes do procedimento, reduzindo a concentração de bactérias e também o risco de doenças para os pacientes e a equipe odontológica. ■

■ Pensamento Crítico

1. Você é um membro da equipe auxiliar e um dentista lhe pediu para colocar selantes nos primeiros molares permanentes de um paciente. Qual técnica de isolamento você pode usar durante esse procedimento e por quê?
2. O dentista está preparando o dente nº 15 para amalgama disto-oclusal. Onde ele colocará a ponta do HVE durante o procedimento?
3. O dentista está no meio do caminho preparando o dente nº 15 e puxa o material de dentro da boca para examinar a extensão do remanescente cariado com o espelho e a sonda. O que você faz nesse momento?
4. Hoje você auxiliará no procedimento no elemento dentário nº 24. Como você fará os furos no lençol de borracha para esse procedimento?
5. Qual o tamanho dos furos a serem feitos para isolamento dos dentes nº 18 a nº 22, com o dente-âncora sendo o nº 18? ■

Fundamentos de Radiografia, Equipamento Radiográfico e Segurança Contra Radiação

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Alvo de tungstênio Um ponto focal no ânodo.
Ânodo Eletrodo positivo do tubo de raios X.
Átomo Unidade fundamental da matéria.
Avental de chumbo Dispositivo usado para proteger os órgãos reprodutores e as células formadoras do sangue da radiação dispersa.
Braço extensor Braço flexível que está acoplado à cabeça do tubo de raios X.
Cabeça do tubo Parte da unidade de raios X que contém o tubo de raios X, os transformadores de alta e de baixa tensão e o óleo isolante.
Cátodo Eletrodo negativo do tubo de raios X.
Colar de tireoide Protetor de chumbo flexível que é colocado de forma segura ao redor do pescoço.
Conceito ALARA Conceito de proteção contra radiação que afirma que todas as exposições devem ser mantidas "tão baixas quanto razoavelmente possível".
Contraste Diferenças em graus de escurecimento de uma imagem.
Crachá de monitoramento de radiação Dispositivo que contém um filme dosimétrico sensível utilizado para detectar e medir a exposição de pessoas à radiação.
Densidade Escuridão total ou escurecimento de uma imagem.
Distorção Mudança no tamanho de uma imagem causada por uma angulação vertical incorreta.
Dose (de radiação) Quantidade de energia absorvida pelos tecidos.
Dosímetro Dispositivo usado para detectar e medir uma dose acumulada de radiação.
Efeitos genéticos Efeitos da radiação que são transmitidos para as gerações futuras através das células reprodutoras.
Efeitos somáticos Efeitos da radiação que causam doenças e são responsáveis por problemas de saúde (como câncer, leucemia e catarata), mas não são passados aos descendentes.
Elétron Partícula constituinte do átomo com carga elétrica negativa.
Energia Capacidade de realizar trabalho.
Feixe primário Feixe mais penetrante produzido no alvo do ânodo.
Fóton Partícula elementar (minúscula) de pura energia que não tem peso ou massa.
Imagem Gravações de estruturas anatômicas em filmes ou digitalmente produzidas.
Imagem digital Método sem filme para capturar uma imagem e exibi-la usando um receptor de imagem, um sinal eletrônico e um computador para processá-la e armazená-la.
Interruptor principal de liga/desliga, luz indicadora, botões seletores, botão disparador Componentes do painel de controle.
Íon Partícula com carga elétrica positiva.
Ionização Processo pelo qual os elétrons são removidos dos átomos, causando efeitos nocivos de radiação nos seres humanos.
Magnificação Aumento proporcional de uma imagem.
Matéria Tudo o que ocupa espaço e tem massa ou forma.
Miliampere (mA) Um milésimo (1/1000) de um ampere; uma unidade de medida utilizada para descrever a intensidade de uma corrente elétrica.
Nitidez Medida de quão bem uma imagem reproduz os detalhes ou os contornos de um objeto.
Painel de controle Parte da unidade de raios X que contém um interruptor principal de liga/desliga, luz indicadora, botões seletores e botão disparador.
Penumbra Área manchada ou confusa que envolve uma imagem.
Período latente Período entre a exposição à radiação ionizante e o aparecimentos dos sintomas.
Quilovoltagem de pico (kVp) Maior tensão do tubo de raios X durante uma exposição.
Radiação Formas de ondas de emissão de energia que se propagam pelo espaço ou pela matéria.
Radiação Bremsstrahlung "Radiação de Freamento". Desaceleração repentina dos elétrons conforme eles interagem com os núcleos com cargas positivamente carregadas.
Radiação dispersa Forma de radiação secundária que ocorre quando um feixe de raios X é desviado do seu caminho pela interação com a matéria.
Radiação ionizante Radiação que produz ionização, resultando em efeitos prejudiciais.
Radiação primária O mesmo que feixe primário.
Radiação secundária Radiação X que é gerada quando o feixe primário interage com a matéria.
Radiação X Radiação ionizante eletromagnética de alta energia.
Radiografia Imagem produzida em película fotossensível por exposição do filme à radiação e, em seguida, processando-a.
Radiografia dental Processo de captura de imagens dos dentes e estruturas adjacentes pela exposição à radiação X.
Radiologia Ciência ou estudo da radiação tal como utilizada em medicina.
Raio central Feixe central de raios X.
Receptor de imagem Meio de gravação de imagem, normalmente filme. Placa de armazenamento de fósforo (PSP) ou sensor digital.
Sensor Receptor de imagem de estado sólido que contém um *chip* de silício com um circuito elétrico.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de atingir os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever os usos da radiografia odontológica.
- Nomear os destaques na história da radiografia odontológica.
- Descrever a descoberta da radiação X.
- Explicar o que acontece durante a inonização.
- Descrever as propriedades da radiação X.
- Explicar como são produzidos os raios X.
- Classificar as partes da cabeça do tubo e do tubo de raios X odontológico.
- Descrever o efeito da quilovoltagem na qualidade do feixe de raios X.
- Descrever como a miliamperagem afeta a qualidade do feixe de raios X.
- Identificar a variação de quilovoltagem e de miliamperagem necessária para a radiografia odontológica.
- Discutir os efeitos da exposição à radiação no corpo humano.
- Discutir os riscos contra os benefícios da radiografia odontológica.
- Identificar os órgãos críticos que são sensíveis à radiação.
- Discutir o conceito ALARA.
- Descrever os métodos de proteção do paciente contra o excesso de radiação.
- Descrever as medidas usadas para proteger o operador do excesso de radiação.

O técnico em saúde bucal deve ter profundo conhecimento e compreensão da importância e do uso da radiografia odontológica. As radiografias odontológicas são componentes necessários do exame dentário completo, bem como parte do prontuário odontológico permanente do paciente. **Nota**: *O termo **receptor de imagem** é usado neste texto quando se refere tanto a um dispositivo de imagem digital como a um filme, uma vez que a imagem é gravada em um ou em outro, dependendo do sistema que está sendo usado.*

A radiografia odontológica permite que o dentista possa ver as condições que não são visíveis na cavidade bucal e identificar muitas condições que, caso contrário, poderiam permanecer indetectáveis. Muitas doenças e condições dentárias não apresentam sinais ou sintomas clínicos e são tipicamente descobertos *somente* através do uso da radiografia odontológica.

Para entender como as radiografias odontológicas são produzidas, o técnico em saúde bucal deve primeiramente entender os conceitos fundamentais da estrutura atômica e ter conhecimento prático sobre radiação ionizante e componentes do aparelho de raios X. Esses tópicos são discutidos mais adiante neste capítulo.

A **radiação**, que é usada para produzir todos os tipos de radiografias odontológicas, tem a capacidade de causar danos a todos os tipos de tecidos vivos. Qualquer exposição à radiação, *não importa quão pequena*, potencialmente pode causar alterações biológicas prejudiciais ao operador e ao paciente. O técnico em saúde bucal deve compreender completamente os princípios de segurança quando se lida com radiação.

Este capítulo contém uma breve história da **radiografia odontológica** e lhe apresenta a física e as características da radiação. Você aprenderá as diretrizes da segurança radiológica e os métodos utilizados para proteger o paciente e a si próprio como operador.

Descoberta da Radiação X

Wilhelm Conrad Roentgen, um físico da Bavária, descobriu os raios X no dia 8 de novembro de 1895 (Fig. 21-1). Esta descoberta monumental revolucionou a capacidade de diagnóstico e mudou para sempre a prática da medicina e da odontologia.

Antes de descobrir os raios X, Roentgen tinha experimentado a produção de raios catódicos (fluxos de elétrons). Ele usou um tubo de Crookes (tubo a vácuo), uma corrente elétrica e telas especiais cobertas com um material que brilhava (*fluorescente*) quando exposto aos raios X. Enquanto trabalhava em um laboratório escuro com um tubo a vácuo, Roentgen notou um brilho fraco esverdeado (*fluorescência*) proveniente de algumas telas do outro lado da sala. Ele percebeu que algo estava causando o brilho e sabia que ele havia descoberto um raio poderoso e desconhecido. Ele nomeou sua descoberta de *raios X*. (O símbolo *x* é usado em matemática para representar o desconhecido.)

Utilização da Radiografia Odontológica

- Detectar as lesões de cárie nos estágios iniciais
- Identificar a perda óssea nos estágios iniciais
- Localizar anomalias em torno dos tecidos duros e moles
- Avaliar o crescimento e o desenvolvimento
- Fornecer informações durante os procedimentos odontológicos (tal como no tratamento endodôntico)
- Documentar uma condição do paciente em um momento específico

Nas semanas seguintes, Roentgen continuou a fazer experiências com os raios desconhecidos. Ele colocou as telas fluorescentes com chapas fotográficas e demonstrou que as imagens sombreadas poderiam ser permanentemente gravadas na chapa fotográfica colocando objetos entre o tubo e a placa. Roentgen colocou a mão da sua esposa em uma chapa fotográfica e a expôs aos raios desconhecidos durante 15 minutos. Quando ele processou a chapa fotográfica, o contorno dos ossos da mão da sua esposa puderam ser vistos, representando a primeira radiografia do corpo humano (Fig. 21-2).

Para homenagear Wilhelm Roentgen pela sua descoberta, por muitos anos os raios X foram referidos como *raios Roentgen*, a **radiologia** era referida como *roentgenologia* e as **radiografias** eram conhecidas como *roentgenografias*. Durante sua vida, Roentgen recebeu muitas honras e distinções, incluindo o primeiro Prêmio Nobel concedido em Física em 1901.

Pioneiros da Radiografia Odontológica

Embora Roentgen tenha descoberto os raios X, outros mais tarde ajudaram a desenvolver a área da radiografia odontológica (Tabela 21-1). Na verdade, muitos pioneiros morreram por superexposição aos raios X. No momento em que os raios X foram descobertos, ninguém sabia sobre os perigos ocultos associados à utilização desses raios penetrantes.

Em 1895, o cirurgião-dentista alemão Otto Walkhoff fez a primeira radiografia *odontológica*. Ele colocou uma chapa fotográfica de vidro envolta em papel e borracha pretos na boca e submeteu-se a 25 minutos de exposição aos raios X. Também em 1895, um médico de New York fez a primeira radiografia odontológica nos Estados Unidos usando um crânio.

O cirurgião-dentista de New Orleans C. Edmund Kells é creditado com a primeira utilização prática da radiografia em odontologia em 1896. Durante seus diversos experimentos, o Dr. Kells expôs as suas mãos aos raios X todos os dias durante anos. Essa superexposição à **radiação X** causou o desenvolvimento de inúmeros cânceres em sua mão. A dedicação ao desenvolvimento da radiografia odontológica sacrificou eventualmente ao Dr. Kells seus dedos, depois sua mão e depois seu braço. Depois de sofrer muita dor e se confrontar com

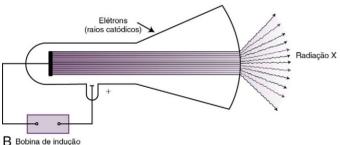



FIG. 21-1 **A,** Wilhelm Conrad Roentgen (1845-1923), o descobridor dos raios X. **B,** Um tubo de Crookes, no qual Roentgen trabalhou na época de sua descoberta dos raios X em 1895. (De Frommer HH, Stabulus JJ: *Radiology for the dental professional*, ed 9, St Louis, 2011, Mosby.)

FIG. 21-2 Primeira radiografia do corpo humano, mostrando a mão da esposa de Roentgen. (De Goaz PW, White SC: *Oral radiology and principles of interpretation*, ed 2, St Louis, 1987, Mosby.)

a possibilidade de se tornar um fardo para sua família, ele cometeu suicídio em 1928.

A radiografia odontológica progrediu a partir dessas primeiras descobertas até a sua condição atual como uma ciência de valor inestimável. As novas tecnologias continuam a melhorar a capacidade da radiografia odontológica.

Física da Radiação

Todas as coisas no mundo são compostas de energia e matéria. A energia é definida como a capacidade de realizar trabalho. Embora a energia não possa ser criada ou destruída, ela pode mudar de forma. Os **átomos** são a unidade fundamental da *matéria* e contêm energia. A **matéria** é tudo o que ocupa espaço e tem massa ou forma.

A matéria tem muitas formas, incluindo sólidos, líquidos e gases. A matéria é composta de átomos agrupados em arranjos específicos chamados *moléculas* (Fig. 21-3). Uma molécula é a menor partícula da substância que conserva a propriedade da substância original (Fig. 21-3, *B*). A unidade fundamental da matéria para discussão neste capítulo é o átomo (Fig. 21-3, *A*).

Estrutura Atômica

O *átomo* é constituído por duas partes: um núcleo central e elétrons em órbita (Fig. 21-3, *A*). Um átomo é identificado pela composição do seu núcleo e pelo arranjo dos seus elétrons em órbita. O arranjo dentro do átomo é semelhante ao do sistema solar: o átomo tem um núcleo (sol) no seu centro e os elétrons (planetas) giram (órbita) em torno do núcleo. Os elétrons permanecem estáveis em sua órbita, a menos que sejam desorientados ou deslocados. Os raios X podem desorientar os elétrons em órbita.

Núcleo

O núcleo, ou a parte central densa do átomo, é composto de partículas conhecidas como *prótons* e *nêutrons*. Os prótons carregam cargas elétricas positivas, enquanto os nêutrons não possuem carga.

Os raios X odontológicos não afetam o núcleo do átomo fortemente delimitado e são alterados apenas na direção, ou

TABELA 21-1
Destaques da História da Radiografia Odontológica

Ano	Fato	Indivíduo/Grupo
1895	Descoberta da radiação X	W. C. Roentgen
1896	Primeira radiografia odontológica	O. Walkhoff
	Primera radiografia odontológica americana (crânio)	W. J. Morton
	Primeira radiografia odontológica americana (paciente vivo)	C. E. Kells
1901	Primeiro artigo sobre os perigos da radiação X	W. H. Rollins
1904	Introdução da técnica da bissetriz	W. A. Price
1913	Primeiro texto odontológico*	H. R. Raper
	Primeiros filmes odontológicos pré-embalados	Eastman Kodak
	Primeiro tubo de raios X	W. D. Coolidge
1920	Primeiros pacotes de filmes feitos em máquina	Eastman Kodak
1923	Primeiro aparelho de raios X odontológico	Victor Radiograph
1925	Introdução da técnica interproximal	H. R. Raper
1933	Proposta do conceito de panorâmicas rotacionais	
1947	Introdução da técnica do cone longo do paralelismo	F. G. Fitzgerald
1948	Introdução da radiografia panorâmica	
1955	Introdução do filme D-speed	
1957	Primeiro aparelho de raios X odontológico com quilovoltagem variável	General Electric
1978	Introdução da xerorradiografia odontológica	
1981	Introdução do filme E-speed	
1987	Introdução da radiografia digital intraoral	
1999	Radiologias oral e maxilofacial reconhecida como especialidades odontológicas	American Dental Association
2001	Introdução do filme intraoral F-speed	Eastman Kodak
2003	Introdução da tecnologia Cone Beam 3D	

*Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and practice*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

FIG. 21-3 **A,** Representação diagramática de um átomo de oxigênio. **B,** Uma molécula de água (H_2O) consiste em dois átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio. (**B,** De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

dispersos. Os raios X odontológicos *não podem fazer átomos radioativos*, ou seja, os pacientes não emitem raios X após um aparelho de raios X parar de produzir os raios X.

Elétrons

Os **elétrons** são partículas minúsculas negativamente carregadas que têm massa muito pequena. O caminho orbital de um elétron em torno do núcleo é chamado de *camada de elétron*. Cada camada pode conter apenas um número específico de elétrons. Os elétrons são mantidos em órbita pela energia de ligação do elétron, uma força semelhante à gravidade.

Radiação Bremsstrahlung

A **radiação Bremsstrahlung** é produzida quando um elétron passa próximo ao núcleo de um átomo. O elétron com carga elétrica negativa (−) é desviado pelo núcleo com carga elétrica positivamente carregada (+). A energia perdida pela desaceleração do elétron é emitida na forma de um fóton de radiação chamado *bremsstrahlung* (palavra alemã para “freamento”). A radiação de freamento é o tipo de radiação primária produzida na cabeça do tubo de raios X odontológico (Fig. 21-4).

Ionização

Os elétrons permanecem estáveis em sua órbita ao redor do núcleo até que os fótons radiográficos colidam com eles. Um **fóton** é uma partícula elementar (minúscula) de pura energia que não tem peso ou massa.

Os **íons** são átomos que ganham ou perdem um elétron e tornam-se eletricamente desequilibrados. Os raios X têm energia suficiente para produzir íons por causa de um processo chamado **ionização**. Neste processo, os elétrons são removidos

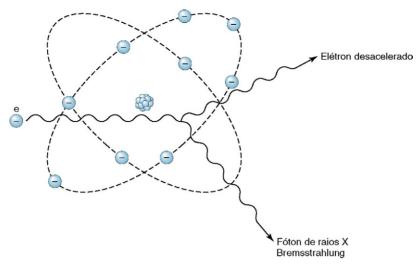



FIG. 21-4 Radiação Bremsstrahlung. Essa radiação ocorre no material do alvo do ânodo. O elétron (a partir do cátodo) se desacelera conforme é atraído para o núcleo do átomo. Uma parte da energia perdida na desaceleração é emitida como um fóton de raios X com energia igual àquela perdida pelo elétron. (De Miles DA, Van Dis ML, Williamson GF *et al.*; *Radiographic imaging for the dental team*, ed 4, St Louis, 2009, Saunders.)

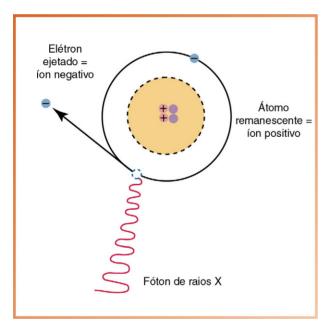



FIG. 21-5 A ionização ocorre quando um elétron é removido da camada orbital do átomo eletronicamente estável. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

das camadas orbitais de átomos eletricamente estáveis por meio de colisões com fótons de raios X (Fig. 21-5).

Propriedades dos Raios X

O técnico em saúde bucal deve estar familiarizado com as características únicas dos raios X (Quadro 21-1). Os raios X são uma forma de energia que pode penetrar a matéria. Pertencem a um grupo classificado como *radiação eletromagnética* (Fig. 21-6). As ondas de luz visível, radar, rádio e televisão também são classificadas como radiação eletromagnética. A radiação eletromagnética é composta de fótons que se propagam através do espaço à velocidade da luz em linha reta com movimento ondulatório.

Quanto *menor* o comprimento de onda dos raios X, *maior* é a sua energia. Em virtude de sua alta energia, os comprimentos de onda curtos podem penetrar na matéria mais facilmente do que os comprimentos de onda mais longos, tornando os comprimentos de onda mais curtos especialmente úteis em odontologia (Fig. 21-7).

QUADRO 21-1

Características dos Raios X

- Invisíveis e indetectáveis pelos sentidos
- Sem massa ou peso
- Sem carga
- Propagam-se à velocidade da luz
- Propagam-se em pequenos comprimentos de onda, ondas de alta frequência
- Propagam-se em linha reta e podem ser desviados ou dispersados
- Absorvidos pela matéria
- Causam ionização
- Podem causar fluorescência em certas substâncias
- Podem produzir imagem em um filme fotográfico
- Causam mudanças em células vivas

Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

RECORDANDO

1. *Quem descobriu os raios X?*
2. *Quem foi a primeira pessoa a fazer a utilização prática dos raios X na odontologia?*
3. *O que é ionização?*

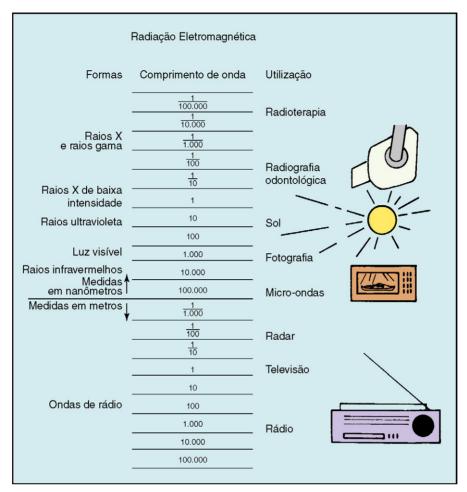



FIG. 21-6 Espectro eletromagnético, mostrando os vários comprimentos de onda de radiação que normalmente são utilizados.

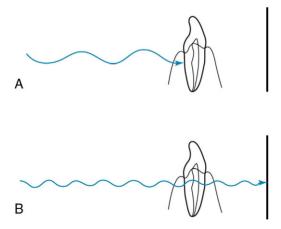



FIG. 21-7 Os raios X **A** têm um comprimento de onda maior; isto é, a distância entre os seus picos é maior do que para os raios X; **B.** São, portanto, menos energéticos e menos penetrantes e, geralmente, param dentro do objeto que estiverem penetrando. A sua energia será depositada nesse objeto. Os raios X **B** têm menor comprimento de onda e são, portanto, mais energéticos e mais penetrantes; eles prosseguem pelo material para atingir o receptor de imagem e registram uma porção da imagem desse objeto. (De Miles DA, Van Dis ML, Williamson GF *et al.*: *Radiographic imaging for the dental team*, ed 4, St Louis, 2009, Saunders.)

Aparelho de Raios X Odontológico

Dependendo da idade e do fabricante, os aparelhos de raios X odontológicos podem variar ligeiramente em tamanho e aparência, mas todos têm três componentes principais: a **cabeça do tubo**, um **braço extensor** e o **painel de controle** (Fig. 21-8).

Cabeça do Tubo

A cabeça do tubo de raios X é uma carcaça hermeticamente fechada de metal pesado que contém o tubo radiográfico. Os componentes da cabeça do tubo são os seguintes (Fig. 21-9):

- A carcaça é o corpo de metal que contém o tubo de raios X.
- O óleo isolante preenche a carcaça e circunda o tubo de raios X. O óleo previne o superaquecimento, absorvendo o calor gerado pela produção de raios X.
- A vedação da cabeça do tubo, feita de vidro de chumbo ou de alumínio, mantém o óleo na cabeça do tubo e atua como um filtro para o feixe de raios X.
- O tubo de raios X é o local onde os raios X são produzidos (Fig. 21-10).

- O transformador altera a tensão da corrente elétrica de entrada.

O colimador de chumbo é um disco de metal com uma pequena abertura no centro e está localizado no interior do dispositivo indicador de posição (PID), no trajeto do feixe de raios X. A pequena abertura constitui o tamanho e a forma do feixe de raios X conforme eles saem da cabeça do tubo. O colimador limita o tamanho do feixe de raios X para uma abertura circular de 5,1 cm no PID. Quando o tamanho e a forma do feixe são alterados para um retângulo apenas ligeiramente maior do que o filme, a quantidade de tecido exposto à radiação pode ser reduzida em mais da metade (Figs. 21-11 a 21-13).

O filtro de alumínio é uma folha com espessura de 0,5 mm localizado no interior do PID no trajeto do feixe de raios X, que filtra as radiografias com maior comprimento de onda não penetrante.

O PID é o cilindro de extremidade aberta revestido de chumbo que se estende a partir da abertura da carcaça de metal.

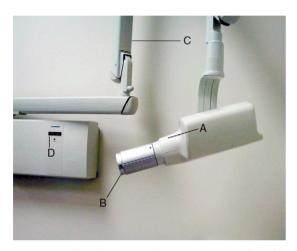



FIG. 21-8 Aparelho de raios X odontológico. **A,** Cabeça do tubo. **B,** Dispositivo indicador de posição. **C,** Braço extensor. **D,** Painel de controle.

Tubo de Raios X

O tubo de raios X é o coração do sistema gerador de raios X, é feito de vidro e tem cerca de 15,2 cm de comprimento e 2,5 cm de diâmetro. O ar foi removido do tubo para criar um vácuo e este ambiente a vácuo permite que os elétrons fluam com resistência mínima entre os eletrodos (cátodo e ânodo).

Cátodo

O **cátodo**, ou *eletrodo negativo* (−), é constituído por um filamento de tungstênio em um copo de focagem feito de molibdênio. A finalidade do cátodo é fornecer os elétrons necessários para gerar os raios X. Os elétrons são gerados no cátodo do tubo de raios X. Quanto mais quente o filamento se torna, mais elétrons são produzidos.

O *copo de focagem* mantém os elétrons suspensos em uma nuvem de elétrons no cátodo. Quando o botão de exposição é apertado, o circuito dentro da cabeça do tubo é completado e os elétrons atravessam rapidamente a partir do cátodo para atingir o ânodo.

Ânodo

O **ânodo**, ou *eletrodo positivo* (+), atua como o alvo para os elétrons e é composto por um **alvo de tungstênio** (um pequeno bloco de tungstênio) que é incorporado na maior haste de cobre. O cobre ao redor do alvo conduz o calor para longe do alvo, reduzindo, assim, o desgaste sobre ele.

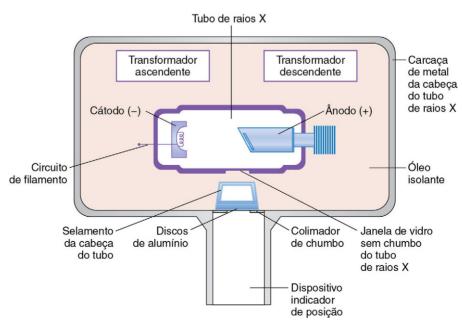



FIG. 21-9 Diagrama da cabeça do tubo de raios X odontológico. (De Iannucci J, Jansen Howrton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 21-10 Tubo de raios X. (Cortesia de Xintek, Inc., Research Triangle Park, NC.)

FIG. 21-11 Essa cabeça de tubo de raios X tem um dispositivo indicador de posição arredondado.

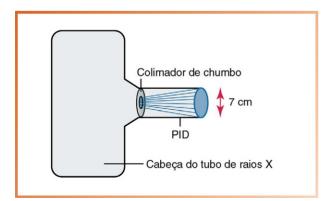



FIG. 21-12 Os regulamentos federais americanos exigem que o diâmetro de um feixe de raios X colimado seja limitado a 7 cm na pele do paciente. *PID*, Dispositivo indicador de posição. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

O alvo de tungstênio serve como um ponto focal e converte os elétrons bombardeando em fótons de raios X. O óleo absorve cerca de 99% dos raios X gerados por esse processo e essa energia é desprendida na forma de calor. O 1% remanescente sai da cabeça do tubo através da porta (abertura) como um feixe divergente em direção ao paciente. Os raios X no centro desse feixe são conhecidos coletivamente como **raio central**.

Dispositivo Indicador de Posição

O PID revestido de chumbo é usado para apontar o feixe de raios X no filme na boca do paciente. A extremidade aberta do PID é colocada contra a face do paciente durante a exposição do filme (Fig. 21-14). O PID pode ser cilíndrico ou retangular. O PID retangular limita o tamanho do feixe a um filme radiográfico (Cap. 22).

Braço Extensor

O fio metálico entre a cabeça do tubo e o painel de controle é anexado no braço extensor oco. O braço também tem uma função importante no posicionamento da cabeça do tubo.

A cabeça do tubo é ligada ao braço extensor por meio de um cabeçote que pode ser girado horizontalmente a 360 graus (Fig. 21-15). *Horizontalmente* significa mover em um movimento de lado a lado. *Verticamente* significa mover em um movimento de cima para baixo. Esses movimentos são necessários para a cabeça do tubo e o filme.

O braço extensor dobra-se e pode ser girado para os lados. Nunca deixe o braço extensor em uma posição estendida quando o aparelho não estiver em uso, porque o peso da cabeça do tubo pode fazer com que ele se desprenda. Se a cabeça do tubo estiver solta, ela pode *movimentar-se* (escorregar para fora da posição), após ser posicionada para uma exposição. Esse movimento pode causar uma *meia-lua* (raio central posicionado fora do filme). Se a cabeça do tubo se movimentar, o braço deve ser imediatamente consertado. O técnico em saúde bucal ou o paciente *nunca* devem segurar a cabeça do tubo para mantê-la no lugar durante a exposição.

Painel de Controle

O painel de controle está localizado em uma parede externa à área dos raios X a fim de evitar a exposição do operador à radiação enquanto o filme é exposto (Fig. 21-16). O painel de controle contém o **interruptor principal** de liga/desliga, uma **luz indicadora**, os **botões seletores** e um **botão disparador**. Os botões seletores são usados para selecionar o tempo de exposição, a miliamperagem (mA) e a quilovoltagem (kV), regulando, assim, o feixe de raios X. Um painel de controle único centralmente localizado pode ser usado para operar várias cabeças do tubo localizadas em salas de tratamento separadas.

Interruptor Principal e Luzes Indicadoras

O interruptor principal é usado para ligar e desligar o aparelho. Uma luz indicadora laranja mostra quando o interruptor principal está ligado. O aparelho de raios X pode ficar ligado

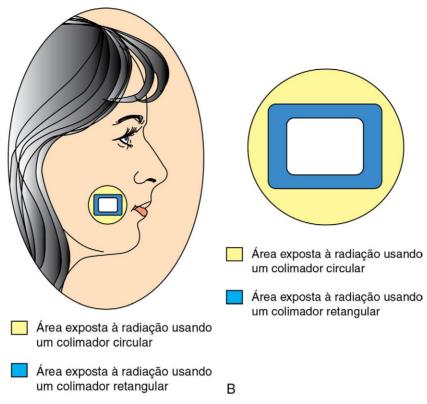



FIG. 21-13 **A** e **B,** Colimação retangular.

FIG. 21-14 As setas mostram o dispositivo indicador de posição.

seguramente todos os dias, uma vez que não produz radiação a menos que o botão disparador seja apertado. A luz indicadora vermelha de emissão fica acesa *apenas* quando o botão disparador está sendo apertado e os raios X estão sendo emitidos.

Botão Disparador

O botão disparador controla o fluxo de eletricidade para gerar os raios X. O *timer* é eletronicamente controlado para fornecer um tempo de exposição preciso e os raios X são gerados *apenas* enquanto o *timer* de exposição estiver sendo pressionado. O tempo de exposição é medido em frações de segundo, chamados *impulsos* (60 impulsos = 1 segundo, 30 impulsos = ½ segundo).

Seletor de Miliamperagem

A mA de um aparelho de raios X odontológico é uma medida da corrente elétrica que passa através do filamento de tungstênio. O seletor de miliamperagem controla o número de elétrons produzidos. Aumentando a miliamperagem, aumenta-se a quantidade de elétrons disponíveis para a produção de raios X. Isto é discutido em maior detalhe mais adiante neste capítulo.

Seletor de Quilovoltagem

O seletor de **quilovoltagem de pico (kVp)** é usado para controlar o poder de penetração do feixe de raios X. Os aparelhos de raios X odontológicos geralmente operam a 70 ou 90 kVp. Os efeitos dos ajustes da quilovoltagem são discutidos mais adiante neste capítulo.

RECORDANDO

4 *Quais são os componentes principais de um aparelho de raios X odontológico?*
5 *Qual é o eletrodo negativo dentro do tubo de raios X?*
6 *Qual é o eletrodo positivo dentro do tubo de raios X?*
7 *O que geralmente é encontrado em um painel de controle?*

Produção de Raios X

Quando o aparelho de raios X está ligado à tomada da parede e o aparelho é ligado, a corrente elétrica entra no painel de controle e os seguintes eventos ocorrem em um *instante*:

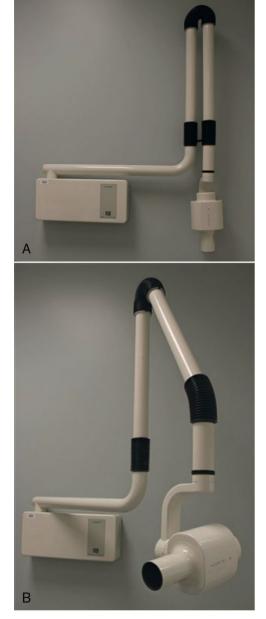



FIG. 21-15 **A,** A cabeça do tubo está ligada ao braço extensor. **B,** O braço extensor pode ser movimentado horizontalmente (lado a lado) 360 graus completos para permitir o posicionamento maximamente eficaz.

- A corrente propaga-se a partir do painel de controle para a cabeça do tubo por meio de fios elétricos no braço extensor.
- A corrente propaga-se através do transformador descendente até o filamento do cátodo. A finalidade do transformador descendente é diminuir a tensão de entrada de 110 ou 220 volts para 3 a 5 volts.

O circuito de filamentos utiliza de 3 a 5 volts para aquecer o filamento de tungstênio na porção do cátodo do tubo de raios X. O aquecimento do filamento resulta em uma emissão termiônica. A *emissão termiônica* é a liberação de elétrons do filamento de tungstênio quando a corrente elétrica passa por ele e o aquece. Os elétrons permanecem em uma nuvem de elétrons ao redor do filamento de tungstênio dentro do

FIG. 21-16 O operador permanece no painel de controle localizado fora da sala de raios X.

copo de focagem até que o circuito de alta tensão seja ativado pressionando-se o botão disparador.

Em seguida, após o botão disparador estar engatado, os raios X são produzidos em um instante da seguinte maneira (Fig. 21-17):

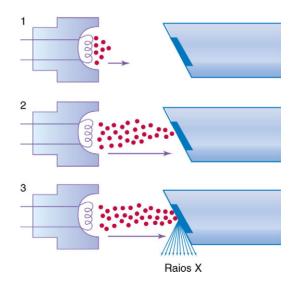



FIG. 21-17 A produção de radiografias odontológicas ocorre no tubo de raios X. *1*, Quando o circuito de filamentos é ativado, os filamentos se aquecem e ocorre a emissão termiônica. *2*, Quando o botão disparador é ativado, os elétrons são acelerados do cátodo para o ânodo. *3*, Os elétrons atingem o alvo de tungstênio e sua energia cinética é convertida em raios X e calor. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

- Apertar o botão disparador ativa o circuito de alta tensão. Os elétrons na nuvem são lançados através do tubo de raios X para o ânodo. O copo de focagem de molibdênio no cátodo direciona os elétrons para o alvo de tungstênio no ânodo.
- Os elétrons aceleram-se do cátodo para o ânodo. Quando os elétrons atingem o alvo de tungstênio, sua energia de movimento (*energia cinética*) produz raios X e calor. Menos de 1% da energia é convertida em raios X, com 99% de perda na forma de calor.
- O calor é levado da haste de cobre e é absorvido pelo óleo isolante na cabeça do tubo.
- Os raios X propagam-se através da janela de vidro sem chumbo do tubo, do selamento da cabeça do tubo e do filtro de alumínio. O filtro de alumínio remove do feixe os raios X de maior comprimento de onda.
- O feixe de raios X, em seguida, propaga-se através do colimador, onde o seu tamanho é limitado, propaga-se para baixo do PID e sai pela abertura.

Tipos de Radiação

A radiação X é descrita como radiação primária, secundária ou dispersa (Fig. 21-18).

A **radiação primária** é constituída por raios X que vêm do alvo do tubo de raios X. A radiação primária muitas vezes é denominada *feixe útil* ou **feixe primário**.

A **radiação secundária** refere-se à radiação X que é gerada quando o feixe primário interage com a matéria. Por exemplo, a radiação secundária é gerada quando os raios X do feixe primário entra em contato com os tecidos do paciente. A radiação secundária é *menos* penetrante do que a radiação primária. A radiação secundária *não* é uma radiação útil porque produz *fog*, ou véu, na radiografia, prejudicando a qualidade do diagnóstico.

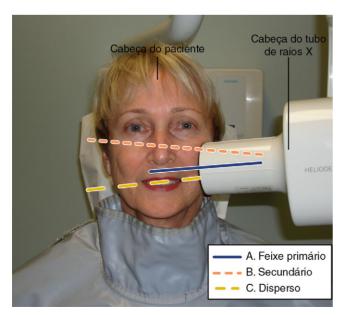



FIG. 21-18 Tipos de interação de radiação com o paciente: primária, secundária e dispersa.

A **radiação dispersa** é uma forma de radiação secundária que ocorre quando um feixe de raios X é desviado do seu trajeto por meio da interação com a matéria. A radiação dispersa é desviada em todas as direções pelos tecidos dos pacientes e propaga-se para todas as partes do seu corpo e para todas as áreas da sala operatória odontológica. A radiação dispersa é perigosa tanto para o paciente como para o operador.

RECORDANDO

8 *Durante a produção de raios X, qual a quantidade de energia perdida na forma de calor?*
9 *Quais são os três tipos de radiação?*

Características do Feixe de Raios X

As características do feixe de raios X são descritas como a *qualidade*, a *quantidade* e a *intensidade* do feixe de raios X. Essas características determinam o contraste, a densidade e o detalhe da imagem – as qualidades necessárias para uma boa imagem. O técnico em saúde bucal deve entender como as variações das características do feixe de raios X influenciam na qualidade das imagens (Tabela 21-2).

Características Radiolúcidas e Radiopacas

As estruturas que a radiação pode atravessar facilmente aparecem *radiolúcidas* (escuras) em uma imagem. Por exemplo, espaços aéreos, tecidos moles, abscessos, lesões de cárie e polpa dentária aparecem como imagens radiolúcidas (Fig. 21-19).

As estruturas que a radiação não atravessa facilmente aparecem *radiopacas* (claras ou cinza-claro) em uma imagem. Restaurações metálicas, esmalte dentário e áreas ósseas densas são exemplos de imagens radiopacas.

TABELA 21-2
Influência dos Fatores do Feixe de Raios X na Densidade e no Contraste das Imagens

Fator	Efeito
Miliamperagem (mA)	
↑	Aumento da densidade
↓	Diminuição da densidade
Quilovoltagem de pico (kVp)	
↑	Contraste de longa escala; baixo contraste Aumento da densidade
↓	Contraste de baixa escala; alto contraste Diminuição da densidade
Tempo	
↑	Aumento da densidade
↓	Diminuição da densidade

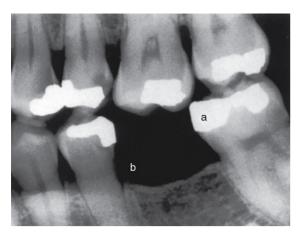



FIG. 21-19 Radiografia in-terproximal mostrando uma área radiopaca (*clara, a*) de restauração de amálgama e uma área radiolúcida (*escura, b*) do ar e do tecido da bochecha.

Contraste

A imagem em uma radiografia aparece em uma variedade de tonalidades, do preto ao branco, com vários tons de cinza (Fig. 21-20). Esta variedade é denominada *escala de cinza*.

A variedade de tons de cinza, do preto ao branco, é chamada **contraste**. O contraste ideal de um filme mostra claramente a radiopacidade clara de uma restauração de metal, a radiolucidez escura do ar e as várias tonalidades de cinza entre esses dois extremos. A *alta* quilovoltagem produz radiografias mais penetrantes e um *menor* contraste radiográfico, da seguinte maneira:

- A configuração de 90 kVp exige um menor tempo de exposição e produz uma imagem que tem baixo contraste (mais tons de cinza).
- A configuração de 70 kVp exige um tempo de exposição um pouco maior e produz uma imagem com alto contraste (menos tons de cinza).
- A quantidade de contraste em um filme muitas vezes reflete a preferência do dentista. Alguns dentistas preferem imagens com mais contraste, ao passo que outros preferem um baixo contraste.

Densidade

A **densidade** é a escuridão total ou o escurecimento de um filme. Uma imagem com densidade correta permite ao dentista visualizar as áreas escuras (espaços aéreos), as áreas claras (esmalte, dentina e osso) e as áreas cinzentas (tecidos moles). O grau de densidade é controlado em *miliampere por segundo (mAs)*.

O mAs controla a quantidade de tempo para a exposição da imagem. Se o tempo de exposição é muito curto ou é usada uma configuração baixa de **miliampere (mA)**, a imagem resultante não terá a densidade global correta ou apresentará aparência clara (Tabela 21-2). Outros fatores que influenciam na densidade de uma imagem incluem os seguintes:

- *Distância do tubo de raios X ao paciente*. Se o operador aumentar a distância fonte/filme sem alterar as configurações de exposição, as imagens resultantes serão claras ou menos densas.
- *Tempo e temperatura de processamento*. Se o tempo de processamento for muito longo, a imagem aparecerá escura.
- *Tamanho do corpo do paciente*. Um paciente que é muito pequeno ou magro exige menos radiação do que uma pessoa com estrutura robusta e ossatura pesada.

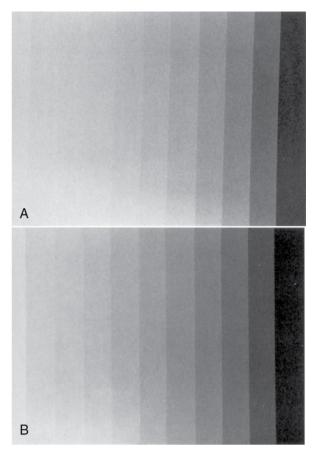



FIG. 21-20 **A,** Imagem produzida com baixa quilovoltagem apresenta alto contraste; muitas áreas claras e escuras são visualizadas, como é demonstrado pelo uso de um penetrômetro. **B,** Imagem produzida com alta quilovoltagem apresenta baixo contraste; muitos tons de cinza são visualizados em vez de áreas claras e escuras. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Características Geométricas

Três características geométricas afetam a qualidade da imagem: nitidez, magnificação e distorção.

A **nitidez** refere-se a quão bem uma imagem reproduz os detalhes ou os contornos distintos de um objeto. A nitidez muitas vezes é referida como *detalhe*, *resolução* ou *definição* como é visto em uma televisão de alta definição. A área embaçada ou manchada que envolve uma imagem é chamada **penumbra**. A nitidez de uma imagem é influenciada pelos seguintes fatores:

- *Tamanho do ponto focal*. Um aparelho com um ponto focal pequeno produz uma imagem mais nítida do que um aparelho com um maior tamanho do ponto focal.
- *Composição do filme*. O filme com velocidade rápida resulta em menor nitidez de detalhes por causa do maior tamanho do cristal.
- *Movimento*. Qualquer movimento do paciente ou do receptor da imagem (o filme ou o **sensor**), não importa quão leve, irá degradar a nitidez da imagem.

A **distorção** refere-se à alteração desproporcional no tamanho das imagens que é causada pela angulação vertical excessiva ou insuficiente. O alongamento e o encurtamento de imagens são discutidos no Capítulo 23.

A **magnificação** refere-se à ampliação proporcional de uma imagem radiográfica odontológica.

RECORDANDO

10 *O que significa o termo radiolúcida?*
11 *O que significa o termo radiopaca?*
12 *Quais fatores de exposição controlam o contraste?*
13 *O que se entende por densidade?*

Efeitos da Radiação

Toda **radiação ionizante** é prejudicial e produz alterações biológicas em tecidos vivos. Embora a quantidade de radiação X usada em radiologia odontológica seja pequena, alterações biológicas ocorrem. Assim, o ténico em saúde bucal deve saber como os efeitos nocivos da radiação ocorrem e como discutir os seus riscos com os pacientes. Toda a área de raios X é considerada área de perigo de radiação e um sinal indicando área de risco de radiação deve ser colocado visivelmente a todos os funcionários e pacientes (Fig. 21-21).

FIG. 21-21 Sinal indicando área de risco de radiação.

Danos Teciduais

Em radiologia odontológica, nem todos os raios X passam através do paciente e atingem o filme radiográfico; os tecidos do paciente absorvem alguns raios X. Quando a energia do fóton de raios X é absorvida, alterações químicas resultam em danos biológicos.

Ionização

A ionização resulta em efeitos nocivos dos raios X em seres humanos. A ionização pode causar rompimento do metabolismo celular e danos permanentes às células e aos tecidos vivos (ver discussão anterior). Os átomos que perdem elétrons tornam-se íons positivos e, como tais, são estruturas instáveis capazes de interagir e danificar outros átomos, tecidos ou produtos químicos.

Efeitos Biológicos

A exposição à radiação pode provocar mudanças em produtos químicos do corpo, células, tecidos e órgãos. Os efeitos da radiação podem não se tornar evidentes por muitos anos após o período em que os raios X foram absorvidos. Esse intervalo de tempo é chamado **período de latência**.

Efeitos Cumulativos

A exposição à radiação tem um efeito cumulativo ao longo de toda a vida. Quando os tecidos são expostos aos raios X, ocorre algum dano. Embora os tecidos possam reparar algum dano, eles não retornam ao seu estado original. O efeito cumulativo da exposição à radiação pode ser comparado ao efeito cumulativo da exposição repetida aos raios solares ao longo dos anos (Tabela 21-3).

Exposição Aguda e Crônica à Radiação

A *exposição aguda à radiação* ocorre quando uma **dose** elevada de radiação é absorvida em um curto período de tempo, tal como em um acidente nuclear. A *exposição crônica à radiação* ocorre quando pequenas quantidades de radiação são absorvidas repetidamente durante um longo período. Os efeitos da exposição crônica à radiação não podem ser observados até anos após a exposição inicial.

TABELA 21-3
Doenças de Órgãos Críticos Resultantes da Exposição à Radiação Cumulativa

Órgão Crítico	Doença
Cristalino do olho	Catarata
Medula óssea	Leucemia
Glândula salivar	Câncer
Glândula tireoide	Câncer
Pele	Câncer
Gônadas	Anomalias genéticas

TABELA 21-4
Sensibilidade Relativa à Radiação de Células e Tecidos

Sensibilidade à Radiação	Célula/Tecido
Alta	Pequeno linfócito Medula óssea Células reprodutivas
Relativamene alta	Pele Cristalino do olho Mucosa oral
Média	Tecido conjuntivo Pequenos vasos sanguíneos Ossos e cartilagens em desenvolvimento
Relativamente baixa	Ossos e cartilagens maduros Glândula salivar Glândula tireoide Rim Fígado
Baixa	Tecido muscular Tecido nervoso

Modificado de Miles DA, Van Dis ML, Williamson GF *et al. Radiographic imaging for the dental team*, ed 4, St Louis, 2009, Saunders.

FIG. 21-22 Comparação dos efeitos somáticos e genéticos da radiação. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Efeitos Genéticos e Somáticos

A Tabela 21-4 compara a sensibilidade relativa à radiação (alta a baixa) de células e tecidos. Note que a pele, os olhos e a mucosa oral, todos os quais podem ser afetados pela radiografia odontológica, apresentam sensibilidade à radiação "relativamente alta".

Os raios X afetam tanto as células genéticas como as somáticas. As células *genéticas* são as células reprodutoras (espermatozoides e óvulos). Os danos às células genéticas são transmitidos às gerações sucessoras. Essas mudanças por **efeitos genéticos** são denominadas *mutações genéticas*.

Todas as outras células no corpo pertencem ao grupo de tecidos *somáticos* (*somático* refere-se ao corpo). Os raios X podem danificar o tecido somático, mas os danos por **efeitos somáticos** *não* são transferidos para as gerações futuras (Fig. 21-22).

Órgãos Críticos

Embora o risco associado aos raios X odontológicos seja mínimo, alguns tecidos e órgãos são expostos à maior radiação quando são realizadas radiografias odontológicas. Os seguintes órgãos são mais sensíveis à radiação e, portanto, são chamados *órgãos críticos*:

- *Pele*. Uma vez que é exposta durante os procedimentos de tomada radiográfica odontológica, a pele é considerada um órgão crítico. Os efeitos da radiação sobre a pele podem ser vistos como vermelhidão ou eritema, semelhante às queimaduras solares. Este efeito exige doses de radiação moderada a alta, que não são utilizadas na radiografia odontológica normal.
- *Glândula tireoide*. Se não for utilizado um protetor de tireoide, a dose de radiação para a glândula tireoide pode ser significativa. Em adultos, o tecido da tireoide é considerado relativamente resistente à radiação, mas a glândula tireoide em crianças é sensível à radiação.
- *Cristalino do olho*. Altas doses de radiação ao cristalino do olho podem causar catarata (a turvação do cristalino). No entanto, muitos especialistas já não consideram o cristalino do olho um órgão crítico na radiologia odontológica por causa da baixa dose. Usar a técnica do paralelismo reduz ainda mais a exposição ao olho.
- *Medula óssea*. Significativas alterações induzidas por radiação na medula óssea podem resultar em leucemia. Os locais da medula óssea são ativos na mandíbula e no crânio e isso deve ser considerado na radiologia odontológica.

RECORDANDO

14 *Qual é o nome do processo que resulta em efeitos prejudiciais dos raios X?*
15 *Qual é o nome do período de tempo entre a exposição aos raios X e o aparecimento de sintomas?*
16 *O que se entende por efeitos genéticos?*

Medição de Radiação

A radiação pode ser medida de maneira semelhante ao tempo, à distância e ao peso – assim como a distância pode ser medida em milhas ou quilômetros e o tempo pode ser medido em horas ou minutos.

Dois conjuntos de sistemas são usados para definir as formas pelas quais a radiação é medida. O sistema mais antigo é denominado *sistema tradicional* ou *sistema padrão*. O sistema mais recente é o equivalente métrico conhecido como o *Sistema Internacional (SI)*.

As unidades de medidas tradicionais de radiação incluem (1) *roentgen* (R), (2) ***d**ose **a**bsorvida de **r**adiação* (rad, do inglês ***r**adiation **a**bsorbed **d**ose*) e (3) ***r**oentgen **e**quivalente em seres [hu]**m**anos* (rem). As unidades SI incluem (1) *coulombs* por quilograma (C/kg), (2) *gray* (Gy) e (3) *sievert* (Sv). Ambos os sistemas são apresentados na Tabela 21-5.

Dose Máxima Permissível

A dose máxima permissível (DMP) é definida pelo *National Council on Radiation Protection and Measurements* (NCRP) como a dose máxima equivalente que um corpo pode receber em um período de tempo específico. A DMP é a dose de radiação que o corpo pode suportar com pouco ou nenhum dano.

O NCRP publicou recomendações especificando os limites de dose para exposição à radiação ionizante. O relatório mais recente, de 2003, afirma que a atual DMP para pessoas ocupacionalmente expostas à radiação é de 5.000 milirens (mrem) ou 5 rems/ano (0,05 Sv/ano). Para as pessoas não ocupacionalmente expostas, a atual DMP é de 0,1 rem/ano (0,001 Sv/ano).

A equipe odontológica deve se esforçar para atingir uma dose ocupacional *zero*, aderindo a práticas rigorosas de proteção de radiação. A exposição zero não é difícil de ser alcançada quando são tomadas as precauções de segurança de radiação. A equipe odontológica não deve exceder a *dose máxima acumulada na vida*, calculada pela fórmula:

$$(N - 18) \times 5 \text{ rems/ano ou } (N - 18) \times 0{,}05 \text{ Sv/ano}$$

Nessa fórmula, *N* é a idade do operador.

RECORDANDO

17 *Quais são os dois sistemas de medição de radiação?*
18 *Qual é a dose máxima permissível de radiação para pessoas ocupacionalmente expostas?*

Segurança contra Radiação

Nós estamos expostos à radiação todos os dias de nossas vidas. A *radiação de fundo* é proveniente de fontes naturais, como materiais radioativos no solo e radiação cósmica do espaço (Tabela 21-6).

A exposição a partir de fontes médicas ou odontológicas é um risco de radiação adicional. Em virtude das preocupações, os pacientes frequentemente dizem: "Eu ouvi que os raios X são ruins para mim. Você realmente tem que fazer as radiografias?" O técnico em saúde bucal deve se antecipar à reação do paciente e estar preparado para explicar sobre os riscos e os benefícios diagnósticos das técnicas radiográficas odontológicas.

Quando as radiografias odontológicas são prescritas e adequadamente realizadas, o benefício de detecção da doença supera em muito o risco de danos biológicos associados à exposição de pequenas doses de radiação (Tabela 21-7). No entanto, quando as radiografias precisam ser repetidas por causa da técnica ruim do operador, o paciente é exposto à radiação adicional desnecessariamente.

A decisão de realizar novas tomadas radiográficas deve ser baseada em quão recentemente as radiografias anteriores foram obtidas e a necessidade clínica de radiografias adicionais. As radiografias odontológicas nunca devem ser tomadas como "rotina".

Responsabilidades do Dentista para a Radiografia Odontológica

- Prescrever apenas radiografias que sejam necessárias para fins de diagnóstico.
- Assegurar que todos os equipamentos radiográficos sejam mantidos em condições seguras de trabalho.
- Certificar que um anteparo adequado proteja os funcionários e os pacientes dos efeitos da radiação.
- Exigir que todas as pessoas que obtenham as radiografias sejam corretamente treinadas, credenciadas e devidamente supervisionadas enquanto realizam as tomadas radiográficas.
- Usar apenas técnicas que produzam imagens de qualidade de diagnóstico com a mínima exposição à radiação do paciente e do operador.
- Seguir os requisitos, as regras e os regulamentos do seu estado para o licenciamento radiográfico.
- Participar na obtenção do consentimento informado do paciente e da família.
- Rever o prontuário do paciente para determinar quando as últimas radiografias foram tomadas.

TABELA 21-5
Unidades de Medição de Radiação

Quantidade	Unidades SI	Unidades Tradicionais	Conversão
Exposição	Coloumbs por quilograma (C/kg)	Roentgen (R)	1 C/kg = 3.380 R
Dose	Gray (Gy)	Rad	1 Gy = 100 rad
Equivalência da dose	Sievert (Sv)	Rem	1 Sv = 100 rem

De Miles DA, Van Dis ML, Williamson GF *et al.*: *Radiographic imaging for the dental team*, ed 4, St Louis, 2009, Saunders.

TABELA 21-6
Fontes de Radiação e Exposição do Corpo Inteiro

Fonte	Exposição	
	Milirems/Ano	Sieverts/Ano
Radão	200	0,002
Cósmica	27	0,00027
Terrestre	28	0,00028
Interna	39	0,00039
Médica/odontológica	53	0,00053
Produtos de consumo	9	0,00009
Outras		
Ocupacional	<1	<0,00001
Ciclo do combustível nuclear	<1	<0,00001
Partículas radioativas	<1	<0,00001

Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

TABELA 21-7
Exemplos de Critérios de Seleção para a Prescrição de Radiografias

Tipo de Paciente	Criança (Dentição Mista)	Adulto
Paciente novo	Exame individualizado constituído de uma radiografia panorâmica com radiografias interproximais posteriores *ou* radiografias interproximais posteriores com radiografias periapicais selecionadas	Exame individualizado constituído de radiografias interproximais posteriores e radiografias periapicais selecionadas; um exame radiográfico completo (boca toda) é apropriado quando o paciente apresenta evidências clínicas de doença dentária generalizada ou história de tratamento odontológico extenso
Paciente de retorno, clinicamente sem lesões de cárie e baixo risco à cárie	Exame radiográfico interproximal posterior em intervalos de 12 a 24 meses	Exame radiográfico interproximal posterior em intervalos de 24 a 36 meses
Paciente de retorno, clinicamente com lesões de cárie ou alto risco à cárie	Exame radiográfico interproximal posterior em intervalos de seis meses até que não haja evidência de lesões de cárie	Exame radiográfico interproximal posterior em intervalos de 12 a 18 meses

De Miles DA, Van Dis ML, Williamson GF *et al.*: *Radiographic imaging for the dental team*, ed 4, St Louis, 2009, Saunders.

Dispositivos de Proteção

Outras medidas que fornecem proteção adicional ao paciente incluem o uso de equipamento radiográfico que esteja funcionando corretamente. A cabeça do tubo de raios X deve estar adequadamente equipada com filtros de alumínio, colimadores de chumbo e PIDs. Nos Estados Unidos, os equipamentos devem ser verificados regularmente pelas agências reguladoras estaduais ou federais. Equipamentos defeituosos ou com mau funcionamento devem ser imediatamente consertados.

Filtro de Alumínio

A finalidade do filtro de alumínio é remover os raios X de energia baixa com longo comprimento de onda e menos penetrantes a partir do feixe. Esses raios X são prejudiciais ao paciente e não são eficientes na produção de uma imagem diagnóstica de qualidade.

Os aparelhos de raios X que operam a 70 kVp ou maior quilovoltagem devem ter filtros de alumínio de 2,5 mm. Esse é um requisito federal nos Estados Unidos.

Colimador

O colimador, usado para restringir o tamanho e a forma do feixe de raios X para reduzir a exposição do paciente, pode ter uma abertura redonda ou retangular. Um colimador retangular restringe o feixe em uma área ligeiramente maior do que o filme radiográfico intraoral de tamanho nº 2 e reduz significativamente a exposição do paciente.

Dispositivo Indicador de Posição

O PID, que é utilizado para direcionar o feixe de raios X, tem uma forma redonda ou retangular e está disponível em dois comprimentos: *curto* (20,3 cm) e *longo* (40,6 cm). Os PIDs utilizados em odontologia geralmente medem 20,3 cm, 30,5 cm ou 40,6 cm de comprimento. O comprimento selecionado é determinado pela técnica radiográfica que está sendo usada. No entanto, um PID longo (30,5 a 40,6 cm) é mais eficaz do que um PID curto (20,3 cm) na redução da exposição do paciente porque causa menor *divergência* (espalhamento) do feixe (Fig. 21-23).

Proteção do Paciente

Com a utilização de medidas de proteção contra radiação adequadas, a quantidade de radiação X para o paciente pode ser minimizada. A proteção do paciente começa com o conhecimento e prática das diretrizes gerais para obtenção de radiografias odontológicas em pacientes pediátricos, adolescentes e adultos.

Avental de Chumbo e Protetor de Tireoide

Um avental de chumbo e um protetor de tireoide devem ser usados em *todos* os pacientes em *todas* as exposições (Fig. 21-24). Essa regra aplica-se a todos os pacientes, independentemente da idade ou sexo ou o número de radiografias que estão sendo tomadas.

O **avental de chumbo** deverá cobrir o paciente a partir do pescoço e se estender sobre a região do colo a fim de proteger os tecidos reprodutores e os tecidos formadores de sangue contra

a radiação dispersa. Nos EUA, muitos estados exigem o uso de um avental de chumbo.

O **protetor de tireoide** é uma proteção de chumbo flexível que é colocado de maneira segura ao redor do pescoço do paciente a fim de proteger a glândula tireoide de radiação dispersa. O protetor pode ser um colar separado ou parte do avental de chumbo. O chumbo protege a glândula tireoide altamente sensível à radiação dispersa. A baixa taxa de exposição aos raios X odontológicos *não* tem demonstrado causar doenças da tireoide, mas o uso de protetores minimiza ainda mais a exposição do paciente à radiação X.

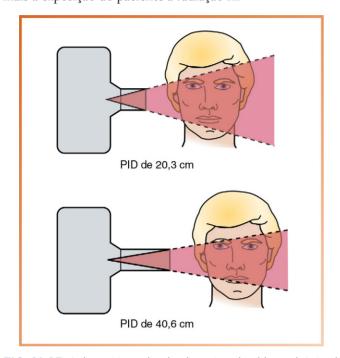



FIG. 21-23 O dispositivo indicador de posição (PID) longo (40,6 cm) é preferível ao curto (20,3 cm) uma vez que ele produz menor divergência do feixe de raios X. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Os aventais de chumbo e os protetores de tireoide *não devem ser dobrados* quando armazenados. O ato de dobrá-los eventualmente danifica o chumbo e permite a dispersão da radiação. Em vez disso, o avental de chumbo e o protetor de tireoide devem ser pendurados ou colocados sobre uma barra arredondada.

Filme de Rápida Velocidade

Quando são usados filmes radiográfico convencionais, a velocidade do filme refere-se à quantidade de radiação necessária para obtenção da imagem. Quanto mais rápida a velocidade do filme, ocorre uma menor exposição do paciente à radiação.

O tamanho dos cristais de brometo de prata do filme é o principal fator na determinação da sua velocidade: quanto maiores os cristais, mais rápido é o filme.

O filme de rápida velocidade é um método muito eficaz para reduzir a exposição do paciente à radiação X. Os filmes rápidos estão disponíveis tanto para a radiografia intraoral como para a extraoral (Cap. 22).

Dispositivos Posicionadores para Filme Radiográfico

A utilização de um dispositivo posicionador para filme radiográfico evita que as mãos e os dedos do paciente sejam expostos à radiação X (Fig. 21-25). Esses dispositivos também mantêm o filme radiográfico em uma posição estável e ajudam o operador no adequado posicionando do PID. Diversos tipos de dispositivos posicionadores são discutidos no Capítulo 22.

Fator de Exposição

A utilização de fatores de exposição apropriados também limita a quantidade de exposição do paciente à radiação X. O ajuste dos seletores de kVp, mA e tempo controla os fatores de exposição. Uma configuração de 70 a 90 kVp mantém a exposição do paciente em um mínimo. Em alguns aparelhos odontológicos, as configurações de kVp e mA são predefinidas pelo fabricante e não podem ser ajustadas.

FIG. 21-24 **A,** O avental de chumbo e o protetor de tireoide devem ser grandes o suficiente para cobrir o paciente sentado desde o pescoço até acima dos joelhos. **B,** Exemplos de aventais de chumbo projetados especificamente para crianças. (**B,** Cortesia de Dentsply Rinn, Elgin, IL.)

FIG. 21-25 Os dedos do paciente são desnecessariamente expostos à radiação quando não são usados posicionadores de filme/sensor.

FIG. 21-26 Para a sua segurança, o técnico em saúde bucal deve permanecer fora do trajeto do feixe primário.

Técnica Adequada

O uso da técnica adequada é necessário para assegurar a qualidade diagnóstica das imagens e reduzir a quantidade de exposição do paciente. As imagens que são não diagnósticas devem ser repetidas; isso resulta em exposição adicional do paciente à radiação. As retomadas radiográficas são a principal causa de radiação desnecessária aos pacientes e devem ser evitadas.

Gravidez

O manual *Diretrizes para Prescrição de Radiografias Odontológicas*, emitido pela American Dental Association (ADA) e pela Food and Drug Administration (FDA), afirma que os procedimentos radiográficos odontológicos "não precisam ser alterados por causa da gravidez". Quando um avental de chumbo é utilizado durante os procedimentos de tomadas radiografias odontológicas, a quantidade de radiação recebida na região pélvica é quase zero. O embrião ou o feto não recebem exposição detectável com a utilização de um avental de chumbo.

Embora as evidências científicas indiquem que os procedimentos radiográficos odontológicos podem ser realizados durante a gravidez, muitos dentistas e pacientes grávidas preferem adiar esses procedimentos radiográficos por causa da preocupação da paciente.

RECORDANDO

19 *Qual é a finalidade do colimador?*
20 *Qual é a finalidade do filtro de alumínio?*
21 *Quais precauções devem ser tomadas quando se estiver manuseando o avental de chumbo?*
22 *Qual é a medida mais eficaz para reduzir a exposição do paciente à radiação?*

Proteção e Monitoramento do Operador

O técnico em saúde bucal deve usar medidas de proteção adequadas de operação para evitar a exposição ocupacional à radiação, incluindo radiação primária, radiação de fuga e radiação dispersa. O técnico deve seguir cuidadosamente as diretrizes de segurança e utilizar dispositivos de monitoramento de radiação.

Um técnico em saúde bucal que falha ao seguir as regras de proteção contra radiação pode sofrer os resultados de uma exposição crônica à radiação. Seguindo essas regras, a equipe odontológica pode manter a sua exposição à radiação em zero (Fig. 21-26).

Monitoramento de Radiação

O monitoramento de radiação pode ser usado para proteger o operador por meio da identificação da exposição ocupacional à radiação. Tanto o equipamento como a equipe odontológica podem ser monitorados. Três tipos de dispositivos de monitoramento são utilizados para determinar a quantidade de exposição à radiação para o pessoal: (1) crachá com película, (2) dosímetro de bolso (estilo caneta) e (3) dispositivo termoluminescente (TLD).

Um **dosímetro** é utilizado para medir a quantidade de exposição ocupacional. Um tipo comumente usado é o **crachá de monitoramento de radiação**. O crachá contém um filme dosimétrico sensível, semelhante a um filme radiográfico odontológico, que é gravado com o nome do usuário e o número de identificação (Fig. 21-27).

O crachá é usado em todos os momentos enquanto o funcionário estiver no trabalho. No final do período do relatório, em geral a cada três a quatro semanas, o crachá é devolvido para a companhia de serviço de monitoramento. A empresa processa o crachá e prepara um relatório que é enviado ao consultório odontológico. O relatório contém os resultados da exposição à radiação para o período de referência e das exposições acumuladas trimestrais, anuais e durante a vida do indivíduo.

Os crachás de monitoramento de radiação não devem ser usados fora do consultório, especialmente à luz do sol. Eles devem ser removidos quando o usuário tiver tomadas radiográficas médicas ou odontológicas, uma vez que eles são destinados a medir apenas a exposição *ocupacional*.

FIG. 21-27 Um crachá de monitoramento de radiação é utilizado para monitorar a quantidade de radiação que chega ao radiologista odontológico. (Cortesia de Global Dosimetry Solutions, Irvine, Califórnia.)

FIG. 21-28 Criança sentada no colo da mãe para a tomada radiográfica.

Regras da Proteção contra as Radiações

- **Nunca** ficar na linha direta do feixe primário.
- **Sempre** permanecer atrás de uma barreira de chumbo ou de uma parede de espessura adequada. Se uma barreira de chumbo não estiver disponível, permanecer ângulo reto ao feixe.
- **Nunca** permanecer a menos de 1,8m do aparelho de raios X durante uma exposição, a menos que você esteja atrás de uma barreira.

Monitoramento do Equipamento

Os aparelhos de raios X odontológicos devem ser monitorados para radiação *de fuga* ou qualquer radiação (exceto para o feixe primário) que seja emitida a partir da cabeça do tubo. Se uma cabeça do tubo de raios X apresentar um selamento defeituoso, resultará em radiação de fuga. O aparelho de raios X odontológico pode ser monitorado por meio de um dispositivo disponibilizado pelo fabricante ou pelo departamento estadual de saúde, no caso dos Estados Unidos.

Pacientes Pediátricos

Se o paciente é uma criança que não seja capaz de cooperar, o paciente pode ficar sentado no colo de um dos pais na cadeira odontológica. Tanto os pais como a criança são cobertos com o avental de chumbo e os pais seguram o filme em posição (Fig. 21-28).

Ter os pais segurando o filme ou o sensor é aceitável porque esta será uma única exposição deles. Se o técnico fosse segurar o filme dessa maneira, ele teria repetidas exposições e sofreria os efeitos cumulativos da radiação.

Conceito ALARA

O **conceito ALARA** afirma que todas as exposições à radiação devem ser mantidas em um mínimo ou "*tão baixas quanto razoavelmente possível*". Cada método possível de redução da exposição à radição deve ser usado para minimizar o risco.

As medidas de proteção contra a radição detalhadas neste capítulo devem ser usadas para minimizar a exposição do paciente, do operador e da equipe, mantendo, assim, a exposição à radiação "ALARA".

Educação do Paciente

Os pacientes muitas vezes têm perguntas e preocupações sobre a radiação. Como técnico em saúde bucal, você deve estar preparado para responder as suas perguntas e educá-los sobre a importância da radiografia odontológica. Os exemplos a seguir são comentários que você pode fazer durante as discussões informais com os pacientes:

- "O doutor recomenda as tomadas radiográficas com base em suas necessidades individuais."
- "O nosso consultório apresenta todas as medidas possíveis para protegê-lo de uma radiação desnecessária.
- "Nós usamos um avental de chumbo e um protetor de tireoide para proteger o seu corpo contra a radiação dispersa."
- "Nós usamos filme de rápida velocidade ou **imagem digital** que exigem apenas quantidades mínimas de radiação."
- "Nós usamos posicionadores de filme ou sensor de modo que os seus dedos não fiquem expostos à radiação."
- "Você tem alguma dúvida antes de começarmos?" ■

Implicações Éticas e Legais

Embora os riscos de exposição à radiação envolvidos na radiologia odontológica não sejam significativamente maiores do que outros riscos diários na vida, é importante que os cirurgiões-dentistas façam tudo que seja possível para proteger os pacientes contra a exposição desnecessária à radiação X.

A condição dentária de cada paciente é diferente e, consequentemente, cada paciente deve ser avaliado quanto às tomadas radiográficas odontológicas em uma base individual. Os exames radiográficos não devem ser baseados em um número padrão de radiografias e elas não devem ser tomadas em períodos predeterminados. Por exemplo, o dentista que prescreve um número definido de radiografias (quatro radiografias interproximais) em um intervalo definido (a cada seis meses) para cada paciente, não está considerando as necessidades individuais de cada um deles. ■

Um Olhar para o Futuro

Os fabricantes de materiais odontológicos estão continuamente se esforçando para desenvolver produtos que minimizem a exposição à radiação. Para a radiografia com filme convencional, o filme F-speed diminuiu o tempo de exposição pela metade e os sistemas de imagens digitais usam ainda menos radiação. Além disso, os aparelhos de raios X odontológicos atualmente fabricados estão operando com configurações mais baixas.

Outros aparelhos radiológicos que não exigem o uso de radiação estão sendo atualmente utilizados na medicina e no futuro estarão também disponíveis em odontologia.

Pensamento Crítico

Como técnico em saúde bucal, como você responderia às seguintes perguntas do paciente a respeito das radiografias odontológicas?

1. As radiografias odontológicas são realmente necessárias?
2. Devo fazer tomadas radiográficas a cada seis meses?
3. Por que você usa um avental de chumbo?
4. As radiografias devem ser tomadas durante a gravidez?
5. Por que você sai da sala durante a tomada radiográfica?
6. As radiografias odontológicas são seguras?

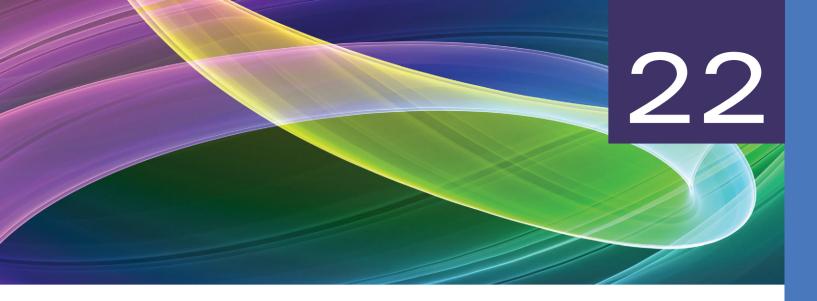



Imagem Digital, Filmes Odontológicos e Processamento de Radiografias

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Bitewing Visualização de imagem que mostra as coroas de ambos os arcos em um filme.

Cassete Contém filmes extraorais durante a exposição.

Digitalização Digitalização de radiografias tradicionais baseadas em filme em uma imagem digital.

Dispositivo de alinhamento do feixe Auxilia no posicionamento do dispositivo indicador de posição (PID).

Dispositivo de carga acoplada (CCD) Sensor de imagem do estado sólido utilizado em imagem digital intraoral.

Emulsão Revestimento sobre o filme de raios X que contém cristais sensíveis à energia.

Filme cefalométrico Mostra áreas de tecido ósseo e de tecido mole do perfil facial.

Filme de duplicação Filme projetado para ser usado em máquinas de duplicação de filmes.
Filme intraoral Filme projetado para ser colocado na boca do paciente.
Filme extraoral Filme projetado para uso em cassetes.
Filme panorâmico Usado em cassetes para fornecer uma ampla visão de ambos os maxilares superiores e inferiores.
Imagem digital Sinais eletrônicos capturados por sensores e exibidos no monitor do computador.
Imagem latente Imagem invisível no filme de raios X depois da exposição, porém antes do processamento.
Intensificação da tela Parte interior de um cassete extraoral que converte a energia dos raios X em luz visível, que por sua vez é exposta na tela.
Instrumento de posicionamento Dispositivo intraoral usado para posicionar e manter o filme, o sensor ou a PSP.
Lado da etiqueta Lado colorido do filme de frente para a língua.
Lado do tubo Lado branco sólido do filme de frente para os raios X.
Oclusal Visualização radiográfica que mostra grandes áreas da maxila ou da mandíbula.
Periapical Visualização radiográfica que mostra a coroa, o ápice da raiz e as estruturas vizinhas.
Placas de armazenamento de fósforo (PSPs) Placas de suporte de filmes reutilizáveis revestidas com fósforo como receptor de imagens.
Processador automático Máquina que automatiza todas as etapas do processamento de um filme.
Processamento Uma série de etapas que altera o filme exposto em uma radiografia. As etapas incluem a revelação, o enxágue, a fixação, a lavagem e a secagem.
Radiografia Imagem produzida em filme fotossensível por exposição deste filme à radiação e depois pelo seu processamento.
Teleodontologia Processo de uso de transferência eletrônica de imagens e outras informações para fins de consulta e/ou segurança em odontologia.
Tungstato de cálcio Tipo comum de fósforo.
Velocidade do filme Sensibilidade da emulsão no filme para a radiação.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever os objetivos e a utilização da radiografia digital.
- Listar e descrever as vantagens e desvantagens da radiografia digital.
- Explicar os sistemas fundamentais da radiografia digital.
- Identificar as vantagens e as desvantagens de cada sistema de imagem digital.
- Listar e descrever o equipamento necessário para a radiografia digital.
- Identificar os tipos de receptores de imagens odontológicas.
- Descrever a composição de um filme de raios X odontológico.
- Descrever o cuidado e a manutenção do processamento das soluções, do equipamento e dos acessórios dos equipamentos usados nos processamentos manual e automático dos filmes.
- Listar e identificar os componentes de um processador de filme automático.
- Descrever os erros comuns no tempo e na temperatura durante o processamento de um filme.
- Descrever os erros de contaminação química durante o processamento de um filme.
- Descrever os erros de manipulação de filmes que podem ocorrer durante o processamento de um filme.
- Descrever alguns erros comuns de iluminação durante o processamento de um filme.
- Enunciar os tipos e as indicações para três tipos de imagens odontológicas.
- Identificar cinco tamanhos básicos de um filme odontológico intraoral.
- Explicar o propósito de uma tela de intensificação.
- Descrever o processo de duplicação de radiografias.
- Descrever o processo de digitalização de radiografias, utilizando um escâner.
- Descrever a justificativa para a digitalização e a limpeza de placas de fósforo.
- Discutir os requisitos necessários para a câmara escura.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Duplicar um conjunto de radiografias odontológicas.
- Processar filmes de raios X odontológicos com o uso de um tanque manual.
- Processar com sucesso filmes odontológicos usando um carregador de luz.

Neste capítulo, você vai aprender as vantagens e os conceitos básicos da radiografia digital, incluindo o escaneamento e a digitalização de imagens odontológicas. Você conhecerá os vários tipos e a utilização de imagens intraorais e extraorais. Usando um filme convencional de raios X, você aprenderá como usar técnicas de processamento manual e automático e como duplicar filmes. Você aprenderá também a reconhecer os erros mais comuns no processamento de filmes e como impedir que eles ocorram.

Radiografia Digital

A radiografia digital é utilizada em odontologia desde 1987 e melhorou muito desde essa época. Hoje em dia, em muitas regiões dos Estados Unidos e do Canadá, dentistas e escolas de odontologia estão mudando da radiografia convencional baseada em filmes para a radiografia digital (Fig. 22-1).

Quando a radiografia digital é discutida, usa-se o termo **imagens digitais** em vez de **radiografias**, raios X ou filmes.

As imagens digitais não são radiografias, mas sinais eletrônicos que são capturados por sensores e exibidas em um monitor de computador quase que instantaneamente (Fig. 22-2). Essas imagens podem ser enviadas por *e-mails* para as companhias de seguro e a outros dentistas para consulta. Caso se deseje cópias dessas imagens, elas podem ser impressas em papel de qualidade de imagem.

Apesar de sistemas de imagens digitais serem de alta tecnologia, uma máquina convencional de raios X ainda é necessária para expor a imagem e a posição do **receptor de imagem** (sensor ou placa de armazenamento de fósforo [PSP]) na boca é idêntica ao posicionamento com o filme. Além disso, medidas rigorosas de controle de infecção devem ser utilizadas, pois os sensores e os PSPs são reutilizados de tempos em tempos. A *Food and Drug Administration* (FDA) recomenda o uso de barreiras impermeáveis aos fluidos descartáveis, para serem utilizados em sensores de imagens digitais e placas de fósforo. Receptores de imagens digitais *não* são capazes de tolerar a esterilização por calor.

FIG. 22-1 Um monitor de computador é montado na parte traseira, o que permite que a equipe odontológica consulte as imagens e o registro do paciente. Um monitor de tela plana do computador é montado no teto para que o paciente possa assistir a vídeos de sua escolha durante o tratamento. (Cortesia de Dr. Jeffery Elliot, Santa Rosa, CA.)

As etapas dos procedimentos para o uso de sistemas de radiografia digital variam conforme o fabricante. São *fundamentais* as referências do manual de instruções do fabricante para obter informações sobre a operação do sistema, preparação do equipamento, preparação do paciente e fatores de exposição. Apenas orientações gerais sobre a preparação e a colocação do senso serão discutidas.

Tipos de Sistemas de Imagem Digital

Dois métodos básicos são usados para adquirir uma imagem de raios X digital: **imagem direta** e **imagem indireta**.

Imagem Digital Direta

Na imagem direta, um sensor de estado sólido é o receptor de imagem. Ele contém um *chip* de silício sensível aos raios X com um circuito eletrônico incorporado no silício (Fig. 22-3).

O **dispositivo de carga acoplado (CCD) (sensor)**, o receptor digital mais comumente usado, é utilizado em uma variedade de outros dispositivos de imagem, como em telescópios, máquinas de fax, assistente digital pessoal (PDAs), câmeras de vídeo e até mesmo em algumas máquinas panorâmicas e outros sistemas de imagens extraorais, como o feixe cônico volumétrico de imagens.

Como os telefones, alguns CCDs não têm fio e outros tipos têm um cabo conectado diretamente a partir do sensor para o computador. O tipo de sensor sem fio usa transmissão de radiofrequência para transmitir instantaneamente a imagem para o computador via ondas de rádio (Fig. 22-4).

FIG. 22-2 Imagens digitais de um prontuário do paciente e a imagem panorâmica digital em um computador. (Cortesia de Dr. Jeffery Elliot, Santa Rosa, CA.)

FIG. 22-3 Sensor de platina Dexis: **1**, Caixa do sensor. **2**, Eletrônicos integrados para maximizar a área de imagem. **3**, Guarda de dispersão para evitar o retroespalhamento dos raios X. **4**, O feixe de raios X é convertido em luz visível. **5**, A fibra óptica transmite luz para o sensor para imagens nítidas. **6**, O sensor de alta resolução exibe os mínimos detalhes. (Cortesia de *DEXIS LLC*, Des Plaines, IL.)

FIG. 22-4 **A**, Sensor tipo cabo. **B**, Sensor sem fio. (**A**, Cortesia de *DEXIS LLC*, Des Plaines, IL. **B**, Cortesia de *Schick Technologies*, Long Island City, NY.)

Imagem Digital Indireta

Imagem de Armazenamento de Fósforo

Nos sistemas de imagem de **placas de armazenamento de fósforo (PSP)**, o receptor de imagem é uma placa fina e flexível, do tamanho de um filme de raios X convencional, que foi revestida com cristais de fósforo (Fig. 22-5). A camada de fósforo é capaz de armazenar a energia dos fótons dos raios X por algum tempo. Um escâner é necessário para "ler" a informação armazenada na placa, usando um feixe de *laser* para libertar a energia a partir da placa e convertê-la em uma imagem digital. A imagem latente permanecerá na placa de fósforo antes da fase de verificação por minutos a horas, dependendo do meio ambiente em que as placas são armazenadas. Elas não devem ser expostas à luz brilhante ou ao calor porque isto irá liberar a energia antes de elas serem lidas pelo escâner. Depois as placas são digitalizadas, expostas à luz brilhante que apaga toda a energia restante, e então estão prontas para serem usadas novamente. Para o controle da infecção, a placa de imagem é inserida em um envelope de barreira especialmente projetado. O envelope de barreira é selado por meio da remoção da tira adesiva e pressionando o envelope fechado. A placa de imagem é protegida e, em seguida, pode ser usada intraoralmente (Fig. 22-6). A placa de imagem é posicionada na boca do paciente usando-se as mesmas técnicas de posicionamento que são usadas com o filme de raios X odontológicos convencional. Após a exposição, a placa de imagem é cuidadosamente removida do envelope de barreira e, em seguida, é colocada em um escâner que usa um *laser* para exibir a imagem no computador.As placas de imagem não podem ser autoclavadas e cuidados extremos devem ser tomados no seu manuseio a fim de evitar arranhões ou poeira.

FIG. 22-5 Envelope de barreira para placa de fósforo.

FIG. 22-6 Frente e verso da placa de fósforo.

Imagens Digitalizadas

Radiografias baseadas em filmes podem ser digitalizadas para exibição em um computador da mesma maneira como qualquer outro documento. O escâner do computador captura e **digitaliza** o sinal de luz de tudo o que é colocado em seu interior. Esse processo é semelhante ao da colocação de um filme sobre uma mesa de luz duplicadora (discutida mais adiante neste capítulo). Esse tipo de imagem digital indireta é ligeiramente menos detalhada do que a imagem digital direta, pois a imagem resultante é semelhante a uma "cópia" da imagem *versus* o "original" (Fig. 22-7).

Programas de *Software* para Imagem Digital

A maioria dos programas de *software* de computador que são usados em imagens digitais é capaz de realizar uma melhora na imagem eletrônica. Isso significa que o operador pode alterar as seguintes variáveis de imagem em conjunto ou separadamente (Fig. 22-8 e Quadro 22-1):

- Contraste
- Brilho
- Tamanho da imagem (*zoom*)
- Nitidez
- Inversão (branco para preto e preto para branco)
- Alteração pseudocolorida

RECORDANDO

1. *Na radiografia digital, o que substitui o filme intraoral?*
2. *Quais são as duas técnicas fundamentais de radiografia digital intraoral?*
3. *Qual das técnicas digitais exige uma varredura de receptores de imagem?*

FIG. 22-7 O escâner de mesa faz a varredura da radiografia e digitaliza a imagem para ser visualizada no computador. (Cortesia de *Carestream Health*, Rochester, NY.)

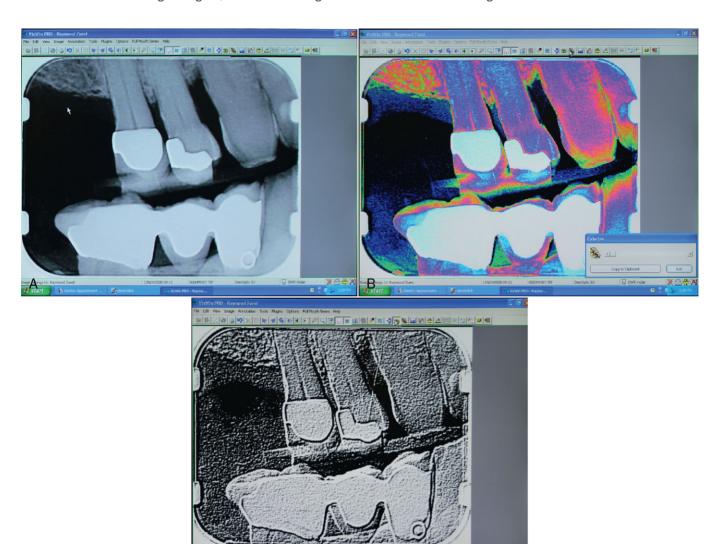



FIG. 22-8 Exemplos de como as imagens podem ser manipuladas com o programa de *software*. **A**, Contraste alterado. **B**, Alteração pseudocolorida. **C,** Inversão de imagem.

Filmes de Raios X e Processamento de Filmes

Apesar de muitos dentistas estarem em transição para as técnicas digitais, um número significativo de consultórios dentários particulares continuam usando técnicas baseadas em filmes convencionais. A equipe auxiliar deve entender completamente os procedimentos e as técnicas necessárias para processar filmes em alta qualidade de diagnóstico de imagens odontológicas. Também é importante usar a correta terminologia. *Filme* é o termo correto a ser usado *antes* de ter sido processado. O *filme* está no pacote; o *filme* é colocado no bloco de mordida; o *filme* é exposto e processado. *Após* o filme ter sido processado, torna-se uma imagem ou uma radiografia.

Instrumentos de Posicionamento

Instrumentos de posicionamento (suportes para filmes odontológicos e sensores) são usados para posicionar e manter filmes dentários de raios X e sensores digitais na boca do paciente. A utilização de um posicionador evita que os dedos do paciente sejam expostos à radiação X. Os posicionadores também ajudam o operador na colocação adequada do filme, do sensor ou do dispositivo indicador de posição (PID). Quando um PID retangular é usado, um suporte de filme é absolutamente necessário para evitar um "*corte de cone*", ou áreas claras do filme que não são expostas à radiação (Cap. 21).

Vários tipos de instrumentos de posicionamento intraorais estão disponíveis. Os suportes de sensores usados em radiografia digital são quase idênticos aos suportes de filmes

QUADRO 22-1

Vantagens e Desvantagens da Radiografia Digital

Vantagens

Visualização Imediata das Imagens

Na radiografia convencional, a leitura da imagem é demorada porque o filme precisa ser processado. Ser capaz de ver imediatamente a imagem é uma significativa vantagem clínica.

Nota: Somente dispositivos de carga acoplada (CCDs) fornecem visualização imediata. Tecnologia digital de placa de fósforo exige que o sensor irradiado seja colocado em um dispositivo de processamento para digitalizar e enviar a informação para um computador de modo que a imagem possa ser visualizada.

Menos Radiação

Radiografias digitais necessitam de muito *menos radiação X* do que as radiografias convencionais baseadas em filmes porque o sensor é *mais sensível* aos raios X do que os filmes convencionais. Os tempos de exposição para uma radiografia digital são de 70 a 80% menores do que aqueles necessários para uma radiografia com filme convencional. Com menos radiação, a dose de absorção do paciente é significativamente menor.

Sem Produtos Químicos

Não é necessário para manter, trocar e descartar produtos químicos do processamento. A necessidade de uma câmara escura é eliminada e não há presença de manchas e odores das soluções de revelação e fixação.

Capacidade de Melhorar as Imagens

A radiografia digital permite que o dentista altere o contraste (tanto para mais claro ou mais escuro), amplie as imagens, melhore a cor local e assim por diante. Também permite imediata e efetiva educação do paciente.

Comunicação com Outros Dentistas

A radiografia digital oferece a possibilidade de enviar imagens para outros profissionais em questão de minutos. Isso pode ser útil quando se está consultando outro profissional, especialmente se o paciente ainda está na cadeira. *E-mail* é o método mais comumente utilizado para enviar imagens.

Não Há mais Perda de Radiografias

Ocasionalmente, uma radiografia pode se perder do prontuário do paciente e não pode ser substituída. Com procedimentos adequados de cópias de segurança, imagens digitais armazenadas não serão perdidas.

Capacidade de Consulta Remota

Imagens digitais podem ser enviadas eletronicamente por *e-mail* ou outro meio eletrônico. Isso é muito útil para consulta ou para fins de seguro. Esse processo tem sido designado como **teleodontologia**.

Desvantagens

Custo

No presente momento, o custo para aquisição de um sistema de radiografia digital pode ser substancial, dependendo da configuração. Ao considerar o custo, devem ser levadas em conta cuidadosamente as vantagens e as desvantagens da radiografia digital.

Conversão de Registros Anteriores para Digital

As radiografias anteriores do paciente devem ser digitalizadas (escaneadas) para registros digitais. Fazer isso de uma só vez com os registros do paciente, na prática, é um procedimento muito dispendioso. É melhor fazer isso gradualmente, à medida que o paciente volte ao consultório para consultas de retorno. Dividir os custos do trabalho por vários meses é a maneira mais viável.

Aprender o "Software" do Computador

Como acontece com todos os programas de computador, os usuários precisam de tempo para se sentirem à vontade com o *software*. Os programas de *software* variam, dependendo do fabricante.

Espessura e Rigidez dos Sensores

Os sensores CCD variam em espessura, dependendo do fabricante. Cuidados devem ser tomados para evitar desconforto para o paciente. Placas de armazenamento de fósforo (PSPs) são as mais finas, mas têm a desvantagem de não apresentar a visualização imediata da imagem.

Um **sensor** é usado no lugar do filme odontológico intraoral. Quando o feixe de raios X atinge o sensor, uma carga eletrônica é produzida sobre a sua superfície. Esse sinal eletrônico é digitalizado ou convertido em forma "digital". O sensor digital, por sua vez, transmite essa informação para o computador. O *software* em que o computador é usado armazena essa imagem eletronicamente.

Controle de Infecção

O sensor ou a placa de fósforo devem ser cuidadosamente cobertos com uma barreira, pois eles não podem ser esterilizados pelo calor. Cuidados devem ser tomados durante a remoção da barreira para evitar a contaminação do sensor sob a barreira. Siga as recomendações do fabricante em relação à desinfecção da superfície do sensor. Neste momento, os sensores e PSPs não podem suportar o calor da esterilização.

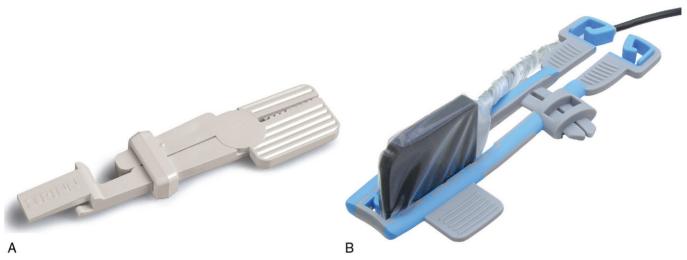



FIG. 22-9 **A,** *Snap-a-Ray Xtra Film* e suporte da placa de fósforo para a técnica da bissetriz. **B**, Suporte do sensor digital *Eezee-Grip* para a técnica da bissetriz. (Cortesia de *Dentsply Rinn*, Elgin, IL.)

FIG. 22-10 Suportes de filme bloco de mordida tipo descartável de plástico ou de isopor. (Cortesia de *Dentsply Rinn*, Elgin, IL.)

FIG. 22-11 O *EndoRay* foi projetado para ser usado para imagens de dentes com instrumentos endodônticos. (Cortesia de *Dentsply Rinn*, Elgin, IL.)

de raios X usados em técnicas convencionais. A principal diferença está no tamanho e na forma do suporte.

Instrumentos de ponta dupla são utilizados na técnica da bissetriz para segurar o filme ou a placa de fósforo entre dois apoios serrilhados de plástico que podem ser travados no lugar (Fig. 22-9).

Um padrão básico de suporte de filme é o bloco de mordida de poliestireno descartável (Styrofoam®) com uma placa de apoio e uma ranhura para a retenção do filme (Fig. 22-10). Outros dispositivos incluem o EndoRay® (*Dentsply International, York*, Pensilvânia) (Fig. 22-11), que é usado para imagens com instrumentos endodônticos no canal.

Dispositivos de Alinhamento do Feixe

Vários fabricantes disponibilizam dispositivos para alinhar o feixe para as duas técnicas, a baseada em filme e a digital. O **dispositivo de alinhamento do feixe** auxilia no posicionamento do PID em relação ao dente e o filme ou o sensor. Instrumentos Rinn XCP (*Dentsply Rinn*, Elgin, Ilinóis) usam blocos de mordida de plástico codificados por cores, anéis de plástico para direcionamento e indicador de braço de metal para técnicas baseadas em filmes, e Rinn XCP-DS são exemplos de instrumentos utilizados como suporte de sensores digitais. *Nota:* Vários fabricantes produzem sensores digitais, e o tamanho e a forma dos sensores variam ligeiramente. Deve-se ter certeza de que o desenho do suporte de sensor digital se encaixa na marca específica do sensor que está sendo usado (Fig. 22-12).

RECORDANDO

4 *Como o uso de suportes de filmes protege o paciente de radiação desnecessária?*
5 *Qual é a principal diferença entre um suporte de filme e um suporte de sensor digital?*
6 *Qual é a finalidade de um dispositivo de alinhamento sw feixe?*

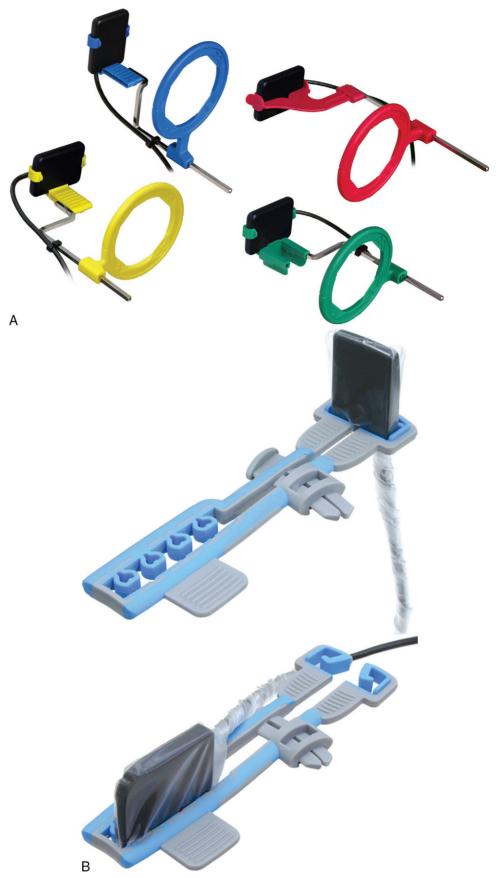



FIG. 22-12 A, Sensores Rinn próprios para os sistemas Gendex, VisualiX, USB/GX, Cygnus e Visiodent. **B,** Dispositivo de suporte de sensor digital. (Cortesia de *Dentsply Rinn*, Elgin, IL.)

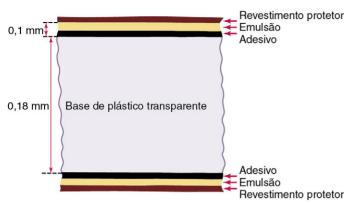



FIG. 22-13 Diagrama transversal da base do filme e da emulsão. (De Frommer H, Stabulas-Savage JJ: *Radiology for the dental professional*, ed 9, St Louis, 2011, Mosby.)

FIG. 22-14 Varredura de micrografia eletrônica de emulsão não processada do filme dentário pre-2006 Kodak Ultra-Speed (5.000 × ampliado). Note o aparecimento de grãos de brometo de prata brancos não expostos. (Cortesia de *Carestream Health Inc.*, Rochester, NY.)

FIG. 22-15 *Insight* é o filme de velocidade F disponível da Kodak. (Cortesia de *Carestream Health Inc.*, Rochester, NY.)

Filmes Odontológicos

O filme usado em radiografia odontológica é um filme fotográfico que foi adaptado para a utilização odontológica. A imagem fotográfica é produzida em um filme odontológico de raios X quando é exposto aos raios X que passam através dos dentes e dos tecidos adjacentes. O conceito é similar ao de uma imagem que é gravada no filme fotográfico depois de ter sido exposta à luz através do obturador e da lente de uma câmera.

A equipe auxiliar deve compreender a composição do filme de raios X e a formação da imagem latente. Deve ainda estar familiarizada com os tipos de filmes utilizados em radiografia odontológica, bem como os métodos de armazenamento e proteção dos filmes.

Composição dos Filmes

O **filme intraoral** consiste em um filme de base de acetato semiflexível que é revestido em ambos os lados com uma **emulsão** de brometo de prata, haleto de prata e iodeto de prata, que é sensível à radiação. Começando com a base do filme, as seguintes camadas compõem um filme odontológico de raios X (Fig. 22-13):

- A base do filme é feita de acetato de celulose transparente.
- A fina camada adesiva liga a emulsão à base do filme.
- A gelatina suspende a emulsão dos cristais microscópicos de prata sobre a base do filme. Durante o processamento do filme, a gelatina absorve as soluções do processamento e permite que os produtos químicos reajam com os cristais de haleto de prata.
- Os cristais de haleto de prata absorvem a radiação durante a exposição dos raios X e armazenam a energia emitida a partir da radiação (Fig. 22-14).
- A camada protetora é um revestimento fino e transparente que protege a superfície da emulsão.

Imagem Latente

Quando a radiação interage com os cristais de haleto de prata na emulsão do filme, uma imagem é produzida no filme. Esta imagem não é visível antes do processamento e é chamada de **imagem latente**.

Um exemplo de outro tipo de imagem latente é a *impressão digital*. Quando se toca em algum objeto, ficam registradas as impressões digitais, mesmo que não se possam vê-las. No entanto, quando o objeto é tratado, as impressões digitais se tornam visíveis.

Velocidade do Filme

A **velocidade do filme** se refere à quantidade de radiação que é necessária para produzir uma radiografia de densidade padrão (escuridão). A velocidade do filme é determinada pelo seguinte:

- Tamanho dos cristais de haleto de prata
- Espessura da emulsão
- Presença de corantes especiais radiossensíveis

A velocidade do filme determina quanto tempo de exposição é necessário para produzir uma imagem no filme. Por exemplo, um filme rápido exige menos radiação. Um filme rápido responde mais rapidamente, porque os cristais de haleto de prata na emulsão são maiores; cristais *maiores*, velocidade do filme mais *rápida*. Este mesmo princípio se aplica na velocidade de filmes fotográficos.

A velocidade do filme é classificada pelo *American National Standards Institute* (ANSI) com a utilização das letras de A a F. Apenas as velocidades D, E e F são utilizadas em radiografia odontológica intraoral. O filme com *velocidade F*, o mais novo e mais rápido atualmente disponível, reduz a exposição do paciente à radiação de 20 a 60% em comparação com as velocidades E e D, respectivamente (Fig. 22-15).

A velocidade do filme está claramente indicada no lado da etiqueta da embalagem do filme intraoral, como também na parte externa da caixa ou do recipiente do filme.

Tipos de Filmes

Os três tipos de filmes de raios X utilizados em radiografia odontológica são intraoral, extraoral e de duplicação.

Filme Intraoral

Um filme intraoral é colocado *dentro* da boca (*intra*oralmente) durante a exposição aos raios X. As radiografias intraorais são usadas para examinar os dentes e as estruturas de suporte. Filmes de raios X intraorais têm emulsão em *ambos os lados* da película, em vez de apenas um lado, porque necessitam de menos radiação para produzir uma imagem.

Embalagem do Filme

O filme é selado em uma embalagem de filmes para proteger da luz e da umidade. Os termos *embalagem de filme* e *filme* muitas vezes são usados alternadamente (Fig. 22-16).

Embalagens de filmes intraorais geralmente estão disponíveis em caixas de 25, 100 ou 150 filmes. A embalagem de filme pode conter um filme (pacote com um filme) ou dois filmes (pacote com dois filmes). Uma embalagem com dois filmes (também chamada *embalagem com filme duplo*) produz duas radiografias idênticas com a mesma quantidade de radiação necessária para produzir uma única radiografia. A embalagem de dois filmes é usada quando radiografias duplicadas são necessárias, como para créditos de seguros ou encaminhamentos para um especialista.

INFORMAÇÕES DA EMBALAGEM. Caixas de filmes são marcadas com (1) tipo de filme, (2) velocidade do filme, (3) número de filme por embalagem individual, (4) número total de filmes na caixa e (5) prazo de validade.

Em um canto da embalagem do filme há uma pequena protuberância levantada conhecida como *ponto de identificação*. Esta saliência, ou ponto, é usada para diferenciar o lado esquerdo do lado direito quando o filme é colocado. O ponto também é importante quando se está montando radiografias (Cap. 23).

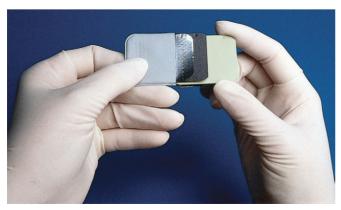



FIG. 22-16 Conteúdo de uma embalagem de filme dentário: folha de chumbo, filme radiográfico e papel preto.

INVÓLUCRO E FOLHA DE CHUMBO. O invólucro de papel preto dentro do pacote de filme é uma folha de proteção que cobre o filme e o protege da luz. É preciso sempre ter a certeza de que o invólucro de papel preto foi retirado antes de o filme ser processado.

A folha de lâmina de chumbo é um único pedaço de folha que está incluído na embalagem atrás do filme envolto pelo papel preto protetor. A folha de película fina de chumbo é posicionada *atrás* do filme para proteger a película da radiação retroespalhada (secundária) que resulta em um filme com nevoeiro (Fig. 22-17).

POSICIONAMENTO DA EMBALAGEM. Se a embalagem do filme é inadvertidamente posicionada na boca para trás e, em seguida, exposto, um padrão de espinha de peixe será visível na radiografia. Esse padrão é causado pelo padrão em relevo sobre a folha de chumbo (Fig. 22-18).

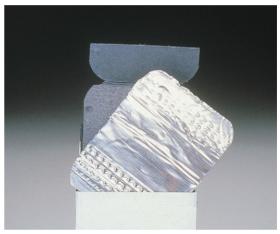



FIG. 22-17 A folha de chumbo inserida na embalagem tem um padrão brilhante em relevo em ambas as extremidades.

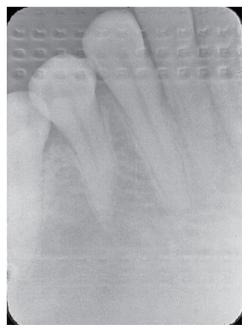



FIG. 22-18 Uma radiografia que foi posicionada para trás na boca apresentará um padrão de espinha de peixe. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ELIMINAÇÃO DA EMBALAGEM. A folha de chumbo da embalagem da radiografia é considerada um resíduo perigoso e não deve ser descartada no lixo regular. Verifique com o departamento de saúde ambiental do estado. Programas de reciclagem estão disponíveis para a lâmina de chumbo das embalagens de radiografia.

Embalagem Externa

O invólucro externo da embalagem consiste em um vinil macio ou invólucro de papel que sela a embalagem do filme, um papel preto protetor e uma lâmina de folha de chumbo. A embalagem externa protege o filme da exposição à luz e à saliva.

LADO DO TUBO. O **lado do tubo** é um sólido branco que tem uma protuberância em relevo em um canto. Quando colocado na boca, o lado branco (lado do tubo) do filme fica de frente para os dentes e para a cabeça do tubo, e os pontos em relevo voltados para a superfície incisal/**oclusal**.

LADO DA ETIQUETA. O **lado da etiqueta** da embalagem do filme tem uma aba que é usada para abrir a embalagem do filme antes do processamento. O lado da etiqueta é o lado do código de cores que é usado para identificar os filmes. Os códigos de cores são usados para distinguir entre a embalagem de um filme e a de dois filmes e entre as velocidades do filme. Quando colocado na boca, o lado do código de cores da embalagem fica voltado para a língua.

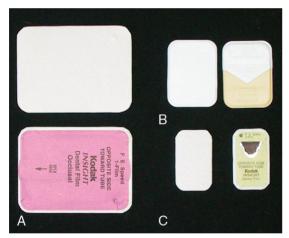



FIG. 22-19 O lado branco da embalagem de filme é o lado de frente para o tubo. **A,** Filme oclusal tamanho nº 4. **B,** Filme tamanho nº 2. **C,** Filme tamanho nº 1.

Tamanho dos Filmes

Embalagens de filmes intraorais vêm em cinco tamanhos básicos (Fig. 22-19), como segue:

- Tamanho infantil (nº 0): crianças menores de 3 anos
- Limite anterior (nº 1): visão anterior em adultos e crianças
- Tamanho adulto (nº 2)
- ***Bitewing*** pré-formada (nº 3): pouco usada
- Oclusal (nº 4)

Levantamentos radiográficos de toda a boca em adultos normalmente envolvem filme de tamanhos nº 1 e nº 2. Para exames interproximais de adultos, geralmente é usado o filme nº 2.

RECORDANDO

7 *Quais são os cinco componentes do filme intraoral?*
8 *O que é uma imagem latente?*
9 *Como se pode dizer de que lado o filme é colocado em direção ao tubo?*
10 *Qual número de filme é usado em radiografias de adultos?*
11 *Qual é o tamanho do filme que é usado em radiografias oclusais?*

Filme Extraoral

Um **filme extraoral** é colocado *fora* da boca (*extra*oralmente) durante a exposição aos raios X. Filmes extraorais são usados para examinar grandes áreas da cabeça e das maxilas.

Filmes extraorais normalmente incluem filmes panorâmicos e cefalométricos. Um **filme panorâmico** mostra uma visão panorâmica (total) dos maxilares superiores e inferiores em uma única radiografia (Fig. 22-20). Um **filme cefalométrico** mostra áreas ósseas e de tecido mole do perfil facial (Fig. 22-21).

FIG. 22-20 Radiografia panorâmica. (Cortesia de *Carestream Health*, Rochester, NY.)

FIG. 22-21 Radiografia cefalométrica. (Cortesia de *Carestream Health*, Rochester, NY.)

FIG. 22-23 O auxiliar remove um filme do cassete de filme flexível.

FIG. 22-22 Caixas de filme de raios X extraoral. (Cortesia de Carestream Health, Rochester, NY.)

FIG. 22-24 Cassete de filme tipo rígido com um intensificador de tela.

Embalagem do Filme

A radiografia extraoral usa um sistema de filme de tela, que significa que o filme é usado com intensificação de tela, como será discutido adiante.

O filme extraoral é fornecido em caixas de 50 ou 100 filmes. O filme extraoral usado em radiografia odontológica está disponível em tamanhos de 5 × 7 polegadas e 8 × 10 polegadas. Caixas de filmes extraorais são rotulados com (1) tipo de filme, (2) tamanho do filme, (3) número total de filmes na caixa e (4) prazo de validade do filme.

Filmes extraorais não são fornecidos em embalagens de filmes. Este filme é empilhado na caixa semelhante a um baralho. *Nota importante:* caixas de filmes extraorais devem ser abertas em uma câmara escura e, então, o filme é colocado em um cassete de filme. O filme na caixa não é protegido com invólucros de papel como os filmes intraorais. Caso a caixa seja aberta onde haja luz presente, todos os filmes na caixa serão expostos e destruídos (Fig. 22-22).

Cassete de Filme

Um **cassete** é um estojo de plástico ou de metal utilizado para manter o filme ou protegê-lo da exposição à luz. O cassete também mantém o filme em contato apertado com o intensificador de tela. Cassetes estão disponíveis em versões rígidas e flexíveis (Fig. 22-23).

Filmes extraorais não têm um ponto de relevo sobre ele. Portanto, para distinguir o lado direito do esquerdo do paciente, como nos filmes intraorais, a frente dos cassetes deve ser marcada com a letra *E* (lado esquerdo) e *D* (lado direito). Após a exposição, a letra será sobreposta à radiografia. O lado frontal do cassete normalmente é fabricado de plástico para permitir a passagem do feixe de raios X, enquanto o lado de trás é feito de metal para reduzir a radiação de dispersão. *O lado frontal do cassete deve sempre estar de frente para o paciente durante a exposição.*

Intensificador de Tela

Um intensificador de tela é montado na parte da frente e de trás das superfícies internas do cassete do filme tipo rígido (Fig. 22-24). O cassete de filme tipo flexível usa intensificadores de filmes removíveis.

Um **intensificador de tela**, como o nome indica, é um dispositivo que intensifica ou aumenta o efeito da radiação e diminui, assim, a quantidade de tempo de exposição necessária. O intensificador de tela é revestido com um material chamado *fósforo*, que emite luz ao ser atingido pelos raios X.

Este é o mesmo material que é utilizado para revestir as placas no sistema de imagem digital intraoral de fósforo. O filme dentro do cassete de filme é prensado entre os intensificadores de tela e é afetado pela luz do fósforo *e* pela radiação X. O feixe de intensificação resulta em uma ligeira perda de detalhe de imagem, porque a luz produz um efeito de *auréola* na borda do campo da imagem.

Intensificadores de tela variam em velocidade e exigência de exposição, semelhante às velocidades D, E, e F dos filmes intraorais. A velocidade da tela depende do tipo de fósforo e do tamanho do cristal; quanto maior o cristal, maior a velocidade da tela, mas pior a definição. Um tipo de tela utiliza um tipo comum de fósforo chamado **tungstato de cálcio**, que produz uma *luz azul*.

Outros tipos de fósforos são chamados de elementos de terras raras; eles produzem uma *luz verde*. As telas de elementos de terras raras são quatro vezes mais eficiente na conversão de energia de raios X em luz do que as telas de tungstato de cálcio; por isso, elas são mais rápidas e necessitam de menos tempo de exposição. É preciso usar o filme apropriado para o tipo de intensificador de tela que se está usando.

Quando um filme é colocado e removido do cassete, é preciso ter cuidado para não arranhar a tela de intensificação. Se esta for riscada e o fósforo é removido, uma faixa branca aparecerá em alguns filmes tomados com esse cassete.

Tipos de Filme

Os dois tipos de filme que podem ser utilizados em radiografia extraoral são com tela e sem tela.

O filme com tela é sensível à luz emitida a partir da tela intensificadora; o que significa que o filme é mais sensível à luz emitida pelo fósforo na tela intensificadora do que à radiação. O uso do filme tipo tela e da tela intensificadora *reduz* a quantidade de radiação para o paciente. Os dois tipos de filmes com tela em radiografia extraoral são:

1. Filme *sensível ao verde*, que é usado com cassetes que têm intensificadores de tela com terras raras.
2. Filme *sensível ao azul*, que é usado com cassetes que têm intensificadores de tela com tungstato de cálcio.

O filme sem tela é um filme extraoral que *não* necessita do uso de intensificador de tela para a exposição. Um filme extraoral sem tela é exposto diretamente aos raios X; a emulsão é sensível à exposição direta dos raios X em vez da luz fluorescente. Um filme extraoral sem tela exige mais tempo de exposição que o filme com tela e por isso *não é recomendado* para uso em radiografia odontológica.

RECORDANDO

12 *Quais são os dois tipos de cassetes de filme extraoral?*
13 *O que é uma tela intensificadora?*
14 *Como um filme extraoral reage diferentemente de um filme intraoral?*

Filme de Duplicação

A duplicação de radiografias pode ser necessária quando o paciente é encaminhado para especialistas, para créditos de seguro ou propósitos legais ou quando os pacientes mudam de dentista e necessitam das cópias dos seus registros para serem enviadas para o novo dentista. O filme de duplicação cria uma cópia idêntica de uma radiografia intraoral ou extraoral. Um filme especial de duplicação e uma máquina de duplicação são necessários para duplicar uma radiografia (Fig. 22-25). Consulte o Procedimento 22-1.

O **filme de duplicação** é usado apenas em um ambiente de câmara escura e nunca é exposto aos raios X. O filme de duplicação é sensível à luz e tem emulsão apenas de um lado. O lado da emulsão do filme aparece apagado, enquanto o lado sem emulsão é brilhante. O filme de duplicação está disponível em todos os tamanhos **periapicais**, bem como folhas de 5 × 12 polegadas e 8 × 10 polegadas.

A máquina de duplicação produz uma luz branca para expor o filme. Como o filme é sensível à luz, o processo de duplicação é realizado na câmara escura com a luz de segurança.

Armazenamento de Filmes

Todos os filmes devem ser armazenados de acordo com as instruções do fabricante; isso implica proteção contra luz, calor, umidade, produtos químicos e dispersão da radiação. A temperatura ideal para o armazenamento do filme varia entre 10 °C e 21 °C e a umidade relativa varia entre 30 e 50%.

Para evitar exposição à radiação secundária ou de dispersão, o filme não deve ser mantido na sala de tratamento ou perto da unidade de radiografia.

A caixa do filme de raios X é marcada com uma data de expiração. Se o filme expirado é usado acidentalmente, as radiografias produzidas podem ficar embaçadas e não ter qualidade de diagnóstico. Esse efeito também é conhecido como *nevoeiro pela idade*.

Verificar sempre a data de validade na caixa quando um novo filme é adquirido. Se a data de validade na caixa indicar

FIG. 22-25 Exemplo de um duplicador de filme.

PROCEDIMENTO 22-1

Duplicação de Radiografias Odontológicas

OBJETIVO

- Duplicar um conjunto de radiografias odontológicas.

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

- Ambiente de câmara escura
- Filme de duplicação
- Máquina de duplicação
- Etiqueta para radiografia
- Caneta

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Acenda a luz de segurança e apague a luz branca.
2. Coloque as radiografias no vidro da máquina duplicadora.
3. Abra a caixa de filme de duplicação e retire um filme.
4. Coloque o filme de duplicação sobre as radiografias com o lado da emulsão contra elas e feche a tampa.
5. Ligue a luz da máquina de duplicação pelo tempo recomendado pelo fabricante.
   Propósito: A luz passa através das radiografias e incide sobre o filme de duplicação.
6. Remova o filme de duplicação e as radiografias da máquina.
7. Processe o filme de duplicação normalmente, usando técnicas manuais ou automáticas.
8. Retorne as radiografias originais para o arquivo do paciente.
9. Documente a duplicação no prontuário do paciente.

Data	Procedimento	Operador
15/8/14	FMX duplicado e enviado para Delta Dental Insurance	PJL

Nota: Quanto mais tempo o filme de duplicação for exposto à luz, mais claro ele se tornará. Isso é o oposto dos filmes de raios X, que se tornam mais escuros quando expostos à luz.

uma data próxima, esta caixa deve ser trocada imediatamente no fornecedor odontológico. É necessário fazer sempre uma rotatividade das caixas de filmes, usando em primeiro lugar as caixas mais antigas.

RECORDANDO

15 *Quando seria necessário fazer a duplicação de raios X?*
16 *Que precauções devem ser tomadas com o armazenamento de filmes de raios X?*
17 *Como você pode encontrar a data de validade de uma embalagem?*

Processamento de Filmes

Processamento é uma série de passos que altera a imagem latente exposta no filme de uma radiografia, produzindo uma imagem visível nele. O processamento adequado é tão importante quanto a técnica de exposição é na produção de radiografias com qualidade de diagnóstico. Radiografias que não são diagnósticas por causa da técnica de processamento inadequada devem ser repetidas, resultando em exposição desnecessária do paciente a uma radiação adicional.

Em muitas práticas, os filmes intraorais são processados em um processador automático. Em alguns consultórios, entretanto, é ainda necessário saber como se processa o filme manualmente. Qualquer que seja o método de processamento utilizado, os passos são os mesmos. Os métodos manuais e automáticos são discutidos neste capítulo.

Cinco Etapas do Processamento

A revelação é a primeira etapa do processamento de filmes. Uma solução química chamada *revelador* é usada. A finalidade do revelador é reduzir quimicamente os cristais de haletos de prata expostos em prata metálica negra. A solução reveladora amolece a emulsão durante este processo (Tabela 22-1).

1. A lavagem do filme é necessária para remover o revelador do filme; então o processo de revelação cessa.
2. A fixação utiliza uma solução ácida para remover os cristais de haleto de prata que não foram expostos da emulsão do filme. O fixador também endurece a emulsão do filme durante esse processo.
3. Filmes que não são adequadamente fixados perderão a imagem e se tornarão castanho em curto espaço de tempo. Deixando os filmes no fixador por um longo período (tal como durante um fim de semana), a imagem pode ser removida do filme (Tabela 22-2).
4. A lavagem segue à fixação. Um banho de água é usado para lavar o filme.
5. A secagem do filme é a etapa final do processamento do filme.

Soluções de Processamento

Soluções de processamento de filmes estão disponíveis em três formas: pó, líquido pronto para uso e líquido concentrado.

As formas em pó e em líquido concentrado devem ser misturadas com água destilada. O líquido concentrado é a forma

TABELA 22-1
Composição do Revelador

Ingrediente	Produto Químico	Função
Agente revelador	Hidroquinona	Converte os cristais de haleto de prata expostos em prata metálica preta Lentamente gera contraste e tons de preto
	Elon	Converte os cristais de haleto de prata expostos em prata metálica preta Rapidamente gera tons de cinza
Conservante	Sulfito de sódio	Impede a oxidação rápida dos agentes reveladores
Acelerador	Carbonato de sódio	Ativa os agentes reveladores Fornece ambiente alcalino necessário para os agentes Suaviza a gelatina da emulsão do filme
Limitador	Brometo de potássio	Impede o revelador de revelar cristais de haleto de prata não expostos

De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

TABELA 22-2
Composição dos Fixadores

Ingrediente	Produto Químico	Função
Agente fixador	Tiossulfato de sódio, tiossulfato de amônia	Remove todos os cristais de haleto de prata não expostos e sub-revelados da emulsão
Conservante	Sulfito de sódio	Impede a deterioração do agente fixador
Agente de endurecimento	Alúmen de potássio	Encolhe e endurece a gelatina na emulsão
Acidificante	Ácido acético, ácido sulfúrico	Neutraliza a alcalinidade do revelador e para a revelação

De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

mais amplamente utilizada e preferida em muitos consultórios pela facilidade em se misturar e por ocupar pouco espaço de armazenamento (Fig. 22-26). Siga sempre as recomendações do fabricante ao preparar as soluções.

Produtos químicos frescos produzem as melhores radiografias. Para manter o frescor, as soluções de processamento de filmes devem ser repostas diariamente e trocadas a cada três ou quatro semanas. Trocas mais frequentes de soluções podem ser necessárias quando um grande número de filmes é processado. "Normal" é definido pelo uso de 30 filmes intraorais processados por dia.

FIG. 22-26 Soluções concentradas de revelador e fixador de filmes. (Cortesia de *Carestream Health*, Rochester, NY.)

RECORDANDO

18 *Quais são as cinco etapas no processamento de radiografias odontológicas?*
19 *Qual a forma de solução mais amplamente utilizada no processamento?*
20 *Quantas vezes devem ser repostas as soluções de processamento?*

Câmara Escura

Uma câmara escura bem organizada facilita o processamento de filmes de raios X odontológicos. A câmara escura ideal é o resultado de um cuidadoso planejamento. Ela deve (1) ter um adequado espaço de trabalho, iluminação adequada e boa ventilação, (2) ser mantida limpa em todos os momentos e (3) ser equipada com os necessários dispositivos e acessórios.

Requisitos de uma Câmara Escura para o Processamento de Filmes

- Itens de controle de infecção (luvas, desinfetante, *spray*, papel-toalha)
- Recipiente com um rótulo de risco biológico para embalagem de filme ou barreira contaminada
- Recipiente para reciclagem de peças de folha de chumbo, que não devem ser descartadas no lixo
- "Sala à prova de luz", sem rachaduras em torno das portas ou cantos que permitam vazamentos de luz
- Tanques de processamento para as soluções de revelação e fixação e um banho de água circulante
- Suprimento de água corrente com válvulas de mistura para ajustar a temperatura
- Ter tanto uma luz de segurança como uma fonte de luz branca (normal)
- Temporizador preciso
- Termômetro flutuante de precisão para indicar a temperatura das soluções
- Haste ou pá para misturar os produtos químicos e equalizar a temperatura das soluções
- Espaço de armazenamento de segurança para produtos químicos
- Cabides para filmes
- Prateleira para secagem dos filmes e um secador de filmes

Iluminação

A câmara escura deve ser completamente escura. O termo *à prova de luz* muitas vezes é usado para descrever a câmara escura. Para ser à prova de luz, não pode haver vazamento de luz.

Qualquer luz branca que "vazar" para dentro da câmara escura, como em torno da porta, é denominada *vazamento de luz*. Quando se está dentro da câmara escura com a luz desligada, nenhuma luz branca deve ser vista. Se houver *qualquer* vazamento de luz em torno da porta, como através de um respiradouro ou um buraco de fechadura, este deve ser corrigido com vedação ou fita adesiva preta. O filme de raios X é *extremamente* sensível à luz branca visível. Qualquer vazamento de luz branca pode causar um nevoeiro no filme. Um filme embaçado aparece acinzentado, não tem contraste e não apresenta condições diagnósticas.

Dois tipos de iluminação são essenciais na câmara escura: iluminação da sala e "luz de segurança".

ILUMINAÇÃO DA SALA. A câmara escura dever ter uma luz branca em cima que proporcione uma iluminação adequada quando se está executando tarefas de limpeza, reposição de material e misturando produtos químicos.

LUZ DE SEGURANÇA. Uma *luz de segurança* é uma luz de baixa intensidade com espectro vermelho-alaranjado. A luz de segurança oferece iluminação suficiente na câmara escura para processar os filmes com segurança, sem expô-los ou danificá-los.

Uma distância segura deve ser mantida entre a luz e a área de trabalho. Além disso, a exposição à luz de segurança deve ser tão breve quanto possível, deve-se trabalhar rapidamente. Filmes fora da embalagem que ficam muito perto da luz de segurança ou que ficam expostos à luz de segurança durante mais do que 2 a 3 minutos aparecem embaçados. Uma luz de segurança deve ser colocada pelo menos a 1,20 m de distância do filme e da área de trabalho (Fig. 22-27).

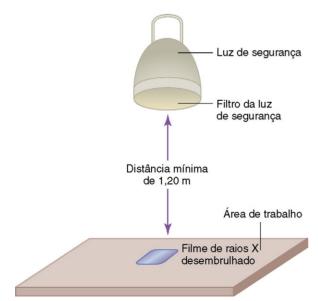



FIG. 22-27 Uma distância de pelo menos 1,20 m deve separar a luz de segurança da área de trabalho. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Dos muitos tipos disponíveis de luzes de segurança, alguns são feitos só para filmes intraorais, outros apenas para filmes extraorais e alguns tanto para filmes intraorais como para extraorais. Um bom filtro universal de luz de segurança tanto para filmes de tela extraoral como filmes intraorais é o filtro de luz de segurança GBX-2 da Kodak (*Carestream Health*, Rochester, New York). Recomendações específicas para luzes de segurança e filtros são fornecidas na embalagem do filme.

Tanques de Processamento

O processamento manual é um método que é usado para revelar, enxaguar, fixar e lavar os filmes de radiografias odontológicas (Tabela 22-3). A peça essencial do equipamento exigido para o processamento manual é um tanque de processamento. O tanque de processamento é dividido em compartimentos para armazenar a solução de revelador, o banho de água e a solução de fixação. Um tanque de processamento tem dois tanques de inserção e um tanque mestre (Fig. 22-28).

A temperatura da água que circula no tanque mestre controla as temperaturas das soluções de revelação e de fixação. A temperatura da água é controlada por meio de uma válvula de mistura, que funciona de maneira semelhante às encontradas nos chuveiros de banheiro. A temperatura ideal para o banho de água é de 20 °C.

RECORDANDO

21 *O que é uma luz de segurança?*
22 *Qual é a distância mínima entre a luz de segurança e a área de trabalho?*
23 *Qual é a temperatura ideal para a água no tanque de processamento manual?*

Processador Automático

O processamento automático de filmes é um método rápido e simples que é usado para processar filmes de radiografias odontológicas (Fig. 22-29). Além de abrir a embalagem do filme, o **processador automático** automatiza todas as etapas de processamento do filme.

As vantagens do processamento automático de filmes incluem:

TABELA 22-3
Temperaturas e Tempos de Processamento

Temperatura da Solução (°C)	Tempo nos Passos do Processamento (Minutos)			
	Revelação	Enxágue	Fixação	Lavagem
18,5	6	½	10-12	20
20	5	½	10	20
21	4 ½	½	9-10	20
22	4	½	8-9	20
24	3	½	6-7	20
26,5	2 ½	½	5-6	20

Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

- Menor tempo de processamento é necessário
- Tempo e temperatura são controlados automaticamente
- Menos equipamento é utilizado
- Menos espaço é necessário

O processamento automático de filmes exige apenas de 4 a 6 minutos para revelar, fixar, lavar e secar um filme, enquanto o processamento manual e as técnicas de secagem necessitam aproximadamente de 1 hora. Além disso, o processador automático mantém a temperatura correta das soluções e ajusta o tempo de processamento. Desde que o processador automático seja mantido corretamente, a chance de erro durante o processamento do filme é reduzida.

Muitos consultórios dentários com processadores automáticos mantêm equipamentos de processamentos manuais em espera ou de apoio quando o processador automático apresentar avarias. Veja os Procedimentos 22-2 e 22-3.

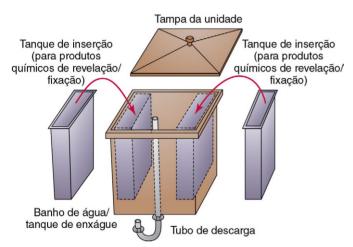



FIG. 22-28 Tanque de processamento mostrando tanque de inserção de revelador e fixador em banho de água corrente. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Componentes

Os processadores automáticos utilizam um sistema de transporte de rolo para mover os filmes de raios X odontológicos desembrulhados através dos compartimentos de revelação, fixação, lavagem e secagem. Cada componente tem sua própria função especial (Fig. 22-30), como segue:

- A cobertura do processador cobre todas as partes dos componentes do processador automático.
- A abertura de alimentação de filme é o lugar onde os filmes desembrulhados são inseridos no processador automático.
- O rolo transportador de filmes é um sistema que move rapidamente os filmes nos compartimentos de revelação, fixação, lavagem e secagem. Os rolos são movidos por engrenagens ou correias motorizadas.
- O compartimento de revelação possui uma solução reveladora. O revelador utilizado em um processador automático é uma solução especialmente formulada que é projetada para reagir em temperatura entre 26 °C e 35 °C. Por causa das altas temperaturas, a revelação ocorre rapidamente.
- O compartimento de fixação contém uma solução fixadora. O filme é transportado diretamente do revelador para o fixador sem a etapa de enxágue. O fixador utilizado em um processador automático consiste em uma fórmula especial, uma solução química altamente concentrada que contém agentes de endurecimento adicionais.
- *Nota:* Os produtos químicos usados no processamento manual nunca devem ser usados em um processador automático.
- O compartimento de água contém água circulante. A água é usada para lavar os filmes após a fixação. Algumas unidades possuem um sistema de água encanada que fornece água fresca contínua. Outros modelos necessitam de mudanças de água manualmente.
- A câmara de secagem contém ar quente e seca os filmes molhados.

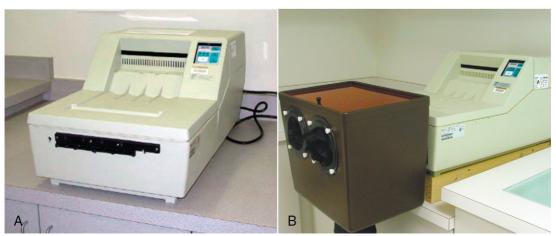



FIG. 22-29 **A,** Processador de filme automático. **B**, Processador de filme automático equipado com carregador de filmes à luz do dia.

PROCEDIMENTO 22-2

Processamento Manual de Filmes Odontológicos

OBJETIVO

- Processar filmes odontológicos usando um tanque manual.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Câmara escura totalmente equipada
- Barreiras de superfície ou solução desinfetante para balcões
- Expositor de filmes
- Cabide para filmes
- Temporizador
- Lápis
- Secador de filmes (opcional)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação

1. Siga todos os passos de controle de infecção.
2. Agite as soluções com a haste correspondente.
   Propósito: Os produtos químicos são pesados e tendem a assentar no fundo do tanque. Não troque as hastes das misturas para não ocorrer contaminação cruzada.
3. Verifique a temperatura da solução reveladora e se baseie no gráfico de processamento a fim de determinar os tempos (Tabela 22-3).
   Propósito: A temperatura da solução determina o tempo de processamento.
4. Etiquete o cabide de filme com o nome do paciente e a data da exposição.
5. Ligue a luz de segurança e, sem seguida, desligue a luz branca.
6. Lave as mãos e coloque as luvas.
7. Abra a embalagem dos filmes e permita que caiam sobre uma toalha de papel limpa. Tome cuidado para não tocar nos filmes.
   Propósito: Os filmes não podem ser contaminados. Filmes contaminados com as mãos podem permanecer contaminados mesmo após o processamento.

Processamento

1. Coloque os filmes nos cabides de filmes para que eles fiquem paralelos entre si e não se toquem.

2. Quando mergulhar o cabide de filmes na solução reveladora, agite (balance) o cabide ligeiramente.
   Propósito: Agitando o cabide de filmes, evita-se a formação de bolhas no filme.
3. Inicie o temporizador. Ele é definido de acordo com as recomendações indicadas no gráfico de processamento (p. ex., 5 minutos se a solução estiver a 20 °C).
4. Quando o temporizador desligar, retire o cabide de filmes e enxaguar em água corrente no centro do tanque por 20 a 30 segundos. Deixe escorrer o excesso de água dos filmes.
   Propósito: A água que cai do cabide de filmes pode diluir a solução de fixação.
5. Coloque o cabide de filmes na solução fixadora e ligue o temporizador para 10 minutos.
   Propósito: Para uma fixação permanente, os filmes devem ser mantidos no fixador por 10 minutos no mínimo. Entretanto, os filmes podem ser removidos da solução de fixação após 3 minutos para serem visualizados; esta é uma leitura molhada. Os filmes devem retornar ao fixador para completar o processo.
6. Retorne o cabide de filmes para o centro do tanque com água corrente durante pelo menos 20 minutos.
   Propósito: A lavagem incompleta pode deixar os filmes marrons.
7. Retire os filmes da água e coloque no secador. Se um secador de filmes não estiver disponível, recomenda-se pendurar o cabide de filmes para secarem naturalmente.
   Propósito: Os filmes podem secar em temperatura ambiente em um meio livre de poeira ou ser colocados em um armário aquecido para secar. Eles devem estar completamente secos antes de serem manipulados para montagem e visualização.
8. Quando as radiografias (filmes) estiverem completamente secas, retire-as dos cabides, monte-as e etiquete-as (Cap. 23).

PROCEDIMENTO 22-3

Processamento de Filmes Odontológicos em um Processador Automático de Filmes

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Processador automático de raios X com carregador de luz
- Expositor de filmes odontológicos
- Pulverizador de desinfecção química
- Dois copos descartáveis ou recipientes de folha de chumbo e pacotes de filmes
- Papel-toalha

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. No início do dia, ligue a máquina para permitir que os produtos químicos se aqueçam de acordo com as recomendações do fabricante.
   Propósito: A unidade de aquecimento deve aquecer as substâncias químicas na temperatura correta para que os filmes tenham um diagnóstico de qualidade.
2. Siga os passos de controle de infecção.
   Propósito: As embalagens de filmes ficam contaminadas após entrarem em contato com a boca do paciente.
3. Lave e seque as mãos.
4. Abra a tampa do carregador de luz e coloque um papel-toalha sobre o fundo. Em seguida, coloque dois copos descartáveis sobre a toalha.
   Propósito: O papel-toalha vai atuar como uma barreira de superfície na parte inferior do carregador de luz. Um copo descartável é para a folha de chumbo na embalagem do filme; o outro é para usar na eliminação do papel-toalha, da embalagem do filme e das luvas.
5. Coloque as luvas e deslize as mãos enluvadas através das mangas do carregador de luz.
6. Retire o filme da embalagem e verifique se o papel preto não está preso no filme. Se o papel preto for deixado sobre o filme ou se as embalagens de filmes de duplicação não forem separadas, isso pode destruir o filme e emperrar o processador automático.
7. Alimente o filme na máquina.
   Propósito: Abra a embalagem e alimente os filmes, um de cada vez, para evitar que eles se sobreponham durante o carregamento.
8. Enquanto o filme alimenta a máquina, retire a folha de chumbo do pacote e coloque em um dos copos descartáveis. Em seguida, solte o pacote vazio em cima do papel-toalha.
9. Mantenha os filmes em linha reta enquanto eles estão alimentando lentamente a máquina. Deixe-as pelo menos 10 segundos entre cada inserção de filme no processador e a inserção do filme seguinte. Coloque os filmes em fendas alternadas, quando possível.
10. Após da inserção do último filme na máquina, remova cuidadosamente as luvas e deixe cair no centro do papel-toalha. Toque apenas nos cantos inferiores do papel-toalha; enrole-o sobre o filme contaminado e as luvas. Coloque o papel-toalha no segundo copo descartável.
    Propósito: O manuseio do papel-toalha apenas pelos cantos inferiores ajuda a eliminar a contaminação cruzada durante os procedimentos de processamento do filme.
11. Retire o copo que contém a folha de chumbo e coloque-o em um recipiente de reciclagem.
12. Remova as radiografias processadas a partir da fenda de recuperação do filme do lado de fora do processador automático. Deixe de 4 a 6 minutos para que o processo automatizado seja completado.
    Nota: Ao processar filmes extraorais, remova cuidadosamente o filme do cassete. Sempre segure os filmes somente pelas bordas a fim de evitar impressões digitais ou arranhões.

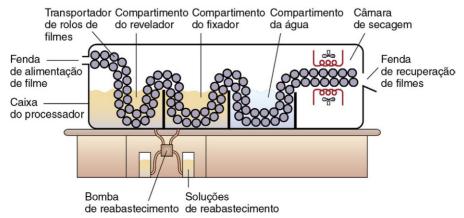



FIG. 22-30 Parte dos componentes do processador automático. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Soluções de Processamento

Os níveis das soluções do processador automático devem ser verificados no começo de cada dia e reabastecidos quando necessário. A falta do reabastecimento resulta em soluções desgastadas e em uma má qualidade das radiografias.

As soluções de processamento no processador automático devem ser substituídas entre duas e seis semanas, dependendo do número de filmes processados e do cronograma de reposição. Siga as recomendações do fabricante cuidadosamente. Algumas unidades têm bombas que acrescentam soluções de reabastecimento automaticamente a fim de manter as concentrações e os níveis das soluções adequadas. Outros modelos necessitam de um operador para reabastecer as soluções (Quadro 22-2).

RECORDANDO

24 *Qual é a principal vantagem do processamento automático de filmes?*
25 *Quantas vezes os níveis da solução no processador automático devem ser verificados?*
26 *As soluções de processamento manual e as soluções de processamento automático são intercambiáveis?*

Erros de Processamento

Os erros de processamento podem resultam em radiografias não diagnósticas. Os filmes devem estar livres de erros de processamento para fornecerem um diagnóstico de qualidade. Radiografias de má qualidade podem resultar do seguinte:

- Erros de tempo e temperatura (Tabela 22-4)
- Erros de contaminação química (Tabela 22-5)
- Erros na manipulação dos filmes (Tabela 22-6)
- Erros de iluminação (Tabela 22-7)

Muitos erros de processamento podem ser atribuídos a um ou mais erros. A equipe auxiliar deve ser capaz de reconhecer o aparecimento de erros comuns de processamento e deve saber que ações são necessárias para evitar a repetição (Fig. 22-31).

QUADRO 22-2

Prevenção de Problemas em Processadores Automáticos

- Manter a tampa um pouco aberta, especialmente sobre o motor, quando o processador *não estiver em uso*. Gases acumulados provocarão nevoeiro nos filmes, se não ventilados, e a umidade em torno do motor causará oxidação e degradação. Certificar-se de que a tampa esteja bem recolocada antes de processar filmes.
- Lubrificar as partes móveis, como indicado no manual do proprietário.
- Verificar a temperatura das soluções regularmente. Alguns graus de diferença na temperatura do revelador irão alterar a densidade dos filmes.
- Verificar a cada dia se os rolos estão travados na posição adequada a fim de evitar a perda de filmes.
- *Repor os produtos químicos* como descrito anteriormente.
- Alimentar os filmes lentamente na máquina e mantê-los em linha reta. Se virarem de lado, mesmo que ligeiramente, podem se fundir e grudarem.
- Contar de 10 a 15 segundos após cada alimentação de filme no processador antes de inserir outro filme.
- Fendas ou lados alternados, quando possível.
- Certificar-se de que o papel negro das embalagens foi completamente removido e a embalagem de filmes de duplicação foi separada; colocar apenas os filmes no processador.
- *Não* colocar filmes molhados no processador para não contaminar os rolos.

De Miles DA *et al.*: *Radiograph imaging for the dental team*, ed 4, St Louis, 2009, Saunders.

TABELA 22-4

Erros e Soluções de Tempo e Temperatura no Processamento Manual

Exemplo	Aparência	Erro	Solução
Filme sub-revelado	Clara	Tempo inadequado de revelação Solução de revelação muito fria Temporizador ou termômetro não exatos Solução de revelação esgotada ou contaminada	Verificar tempo de revelação. Verificar a temperatura do revelador. Substituir o temporizador ou o termômetro defeituoso. Reabastecer o revelador com solução nova, quando necessário.
Filme super-revelado	Escura	Tempo de revelação excessivo Solução de revelação muito quente Temporizador ou termômetro não exatos Solução de revelação concentrada	Verificar o tempo de revelação. Verificar a temperatura do revelador. Substituir o temporizador ou o termômetro defeituoso. Reabastecer o revelador com solução nova, quando necessário.
Reticulação da emulsão	Rachada	Alteração súbita de temperatura entre o revelador e o banho de água	Verificar a temperatura das soluções e da água do banho. Evitar mudanças extremas de temperatura.

Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

TABELA 22-5

Erros e Soluções de Contaminação Química no Processamento Manual

Exemplo	Aparência	Erro	Solução
Manchas do revelador	Pontos escuros ou pretos	Contato do filme com o revelador antes do processamento	Usar uma área de trabalho limpa na câmara escura.
Manchas do fixador	Pontos brancos ou claros	Contato do filme com o fixador antes do processamento	Usar uma área de trabalho limpa na câmara escura.
Mancha amarelo-amarronzada	Cor marrom-amarelada	Revelador ou fixador esgotado	Reabastecer os produtos químicos com soluções novas, quando necessário.
		Tempo insuficiente de fixação	Assegurar o adequado tempo de fixação.
		Enxágue insuficiente	Enxaguar por pelo menos 20 minutos.

Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

TABELA 22-6

Erros e Soluções do Tratamento de Filme no Processamento Manual

Exemplo	Aparência	Erros	Soluções
Corte na revelação	Borda em linha reta branca	Parte do filme não revelado por causa do baixo nível do revelador	Verificar o nível do revelador antes do processamento; adicionar solução, se necessário.
Corte na fixação	Borda em linha reta preta	Parte do filme não fixado por causa do baixo nível do fixador	Verificar o nível do fixador antes do processamento; adicionar solução, se necessário.
Filmes sobrepostos	Áreas brancas ou escuras	Dois filmes em contato durante o processamento	Separar os filmes para prevenir contato durante o processamento.
Bolhas de ar	Pontos brancos	O ar fica preso na superfície do filme depois de ele ser colocado na solução	Agitar suavemente o cabide de filme depois de colocado nas soluções do processamento.
Marca de unha	Marca preta em forma de crescente	Emulsão do filme danificado por unha do operador durante o manuseio	Lidar com os filmes delicadamente apenas pelas bordas.
Marca de impressão digital	Impressão digital preta	Filme tocado com dedos contaminados com fluoreto ou revelador	Lavar e secar completamente os filmes antes do processamento.
Eletricidade estática	Linhas ramificadas, finas, pretas	Ocorre quando a embalagem do filme é aberta rapidamente	Abrir a embalagem do filme vagarosamente
		Ocorre quando a embalagem do filme é aberta antes de o operador tocar em objeto condutor	Tocar um objeto condutor antes de desembalar o filme.
Filme arranhado	Linhas brancas	A emulsão macia é removida do filme por objeto afiado	Ter cuidado ao manusear o filme e o cabide de filmes.

Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

TABELA 22-7

Erros e Soluções de Iluminação

Exemplo	Aparência	Erros	Soluções
Vazamento de luz	Preta (área exposta)	Exposição acidental do filme à luz branca	Examinar a embalagem do filme para detectar defeitos ante de usar.
			Nunca embrulhar filmes na presença de luz branca.
Filme embaçado	Cinza; perda de detalhes e contraste	"Luz de segurança" imprópria	Verificar o filtro e a potência da lâmpada da luz de segurança.
		Vazamento de luz na câmara escura ou no autoprocessador	Verificar a câmara escura e o autoprocessador para vazamento de luz.
		Filmes fora da data de validade (expirados)	Verificar a data de validade na caixa do filme.
		Armazenagem incorreta do filme	Armazenar os filmes no frio, em área seca.
		Soluções contaminadas	Impedir a contaminação cobrindo os tanques após cada uso.
		Soluções muito quentes	Verificar a temperatura do revelador.

Modificado de Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

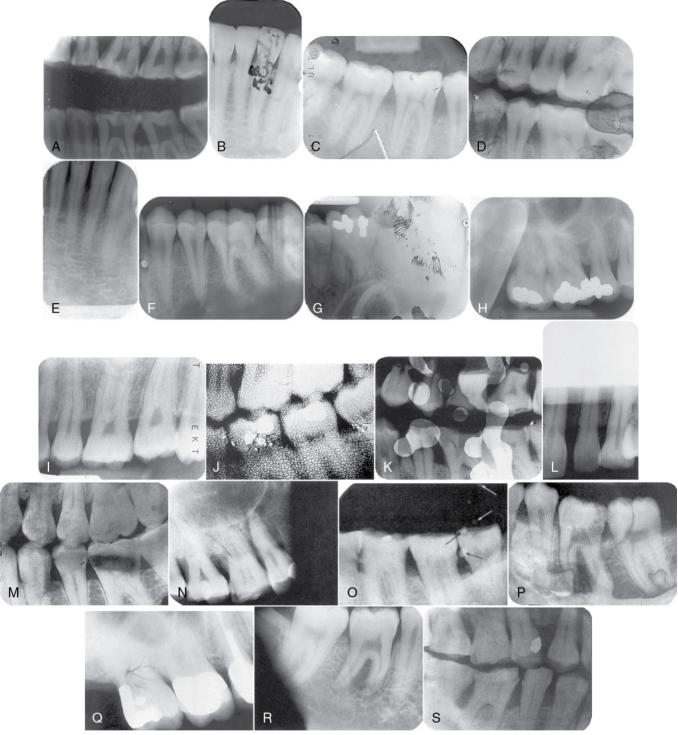



FIG. 22-31 Erros no processamento de radiografias. **A**, Super-revelação. **B**, Respingo de revelador. **C**, Filme arranhado. **D**, Mancha de água. **E**, Solução muito baixa. **F**, Marcas dos rolos. **G**, Impressões digitais. **H**, Filmes superpostos. **I**, Sub-revelação. **J**, Reticulação. **K**, Manchas do fixador. **L**, Corte na revelação. **M**, Erros de números. **N**, Corte na fixação. **O**, Bolhas de ar. **P**, Impressão digital preta. **Q**, Eletricidade estática. **R**, Exposição à luz. **S**, Filme embaçado. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Implicações Éticas e Legais

A imagem odontológica é um componente crítico do registro permanente do paciente. A qualidade do diagnóstico de uma imagem digital ou uma radiografia corretamente processada nunca deve ser comprometida. Pode ser considerada negligência de um dentista fornecer tratamento usando imagens que são inadequadas para o diagnóstico apropriado.

Quando filmes com erros de processamento tornam necessárias novas tomadas, o paciente é exposto a radiações adicionais desnecessárias. ■

Um Olhar para o Futuro

A imagem digital tem vantagens distintas sobre os filmes. Uma de suas principais vantagens é que ela elimina a necessidade do filme de raios X, soluções de processamento, água corrente e uma câmara escura. Também é melhor para o meio ambiente porque acaba com o descarte de produtos químicos perigosos. As técnicas de imagens digitais do futuro reduzirão ainda mais a exposição do paciente à radiação. As técnicas de imagens do futuro não poderão envolver absolutamente o uso de radiação. ■

Pensamento Crítico

1. Jason Marks é uma criança de 4 anos que está no consultório para tirar radiografias interproximais. Qual é o tamanho de filme necessário?
2. Seu consultório transferiu-se recentemente para a radiografia digital. O Sr. Huang, um paciente que há três anos não frequentava o consultório, faz perguntas sobre a segurança da imagem digital e quer saber por que se está usando sensores em vez de filmes. Qual seria a explicação dada a ele?
3. Nancy é uma auxiliar em seu consultório e ela acaba de processar manualmente algumas radiografias odontológicas. Quando você observa os filmes, nota que eles estão muito claros. Com os fatores de exposição corretos, o que pode ter dado errado? ■

Imagem Intraoral

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Angulação Alinhamento do raio central do feixe de raios X nos planos vertical e horizontal.
Ângulo reto Ângulo de 90 graus formado por duas linhas perpendiculares uma à outra.
Área de contato Área das superfícies mesial e distal do dente que toca o dente adjacente no mesmo arco.
Crista óssea Porção coronal do osso alveolar encontrada entre os dentes.

Deficiência de desenvolvimento Comprometimento do funcionamento mental ou físico que geralmente ocorre antes da idade adulta e dura por tempo indeterminado.

Deficiência física Comprometimento de certa função do corpo, como visão, audição ou mobilidade.

Interproximal Entre duas superfícies adjacentes.

Intersecção Pontos em que duas linhas se cruzam.

Instrumento de posicionamento Dispositivo utilizado para manter o receptor de imagem em posição durante a tomada radiográfica.

Longo eixo do dente Linha imaginária que divide o dente longitudinalmente (verticalmente) em duas metades iguais.

Paralelo Movendo-se ou deitado no mesmo plano, sempre separado pela mesma distância.

Perpendicular Intersecção em ou formando um ângulo reto.

Qualidade para o diagnóstico Refere-se às radiografias com estruturas adequadas, e densidade, contraste, definição e detalhes necessários para os propósitos diagnósticos.

Radiografia Interproximal Tipo de imagem utilizada para exame interproximal.

Raio central Raios X no centro do feixe.

Técnica da bissetriz (bissetriz do ângulo) Técnica intraoral para obtenção de imagens dentais.

Técnica do paralelismo Técnica intraoral para obter-se radiografias periapicais e interproximais.

Técnica oclusal Usada para examinar áreas grandes da maxila ou da mandíbula.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever como preparar um paciente para a tomada radiográfica.
- Nomear os dois tipos primários de projeções utilizados em uma técnica intraoral e descrever suas diferenças.
- Explicar as vantagens e desvantagens das técnicas do paralelismo e da bissetriz.
- Explicar os princípios básicos da técnica do paralelismo.
- Explicar por que um posicionador de receptor de imagem é necessário na técnica do paralelismo.
- Indicar quais são as cinco regras básicas da técnica do paralelismo.
- Nomear e identificar as partes do posicionador.
- Explicar a angulação vertical recomendada para todas as tomadas radiográficas interproximais.
- Explicar as regras básicas para a técnica interproximal.
- Descrever a aparência das áreas de contato abertas e sobrepostas em uma radiografia dental.
- Explicar os princípios do processo da técnica da bissetriz.
- Identificar o tamanho do receptor de imagem utilizado na técnica da bissetriz.
- Descrever o resultado da angulação vertical correta.
- Descrever o resultado da angulação vertical incorreta.
- Identificar os tipos de posicionador de filme radiográfico que podem ser utilizados com a técnica da bissetriz.
- Explicar a técnica de tomada radiográfica oclusal.
- Descrever as técnicas de gerenciamento de pacientes com reflexo de vômito hipersensível.
- Descrever as técnicas de gerenciamento de pacientes com deficiência física ou mental.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Utilizando a técnica do paralelismo, fazer uma série completa de tomadas radiográficas utilizando tanto filmes dentais quanto sensores digitais.
- Utilizando a técnica da bissetriz do ângulo, fazer uma série completa de tomadas radiográficas utilizando tanto filmes dentais quanto sensores digitais.
- Utilizando tanto filmes dentais quanto sensores digitais, fazer uma série de tomadas radiográficas interproximais.
- Utilizando filme dental, fazer tomadas radiográficas oclusais da maxila e da mandíbula.
- Montar e identificar uma série completa de radiografias dentais.

É possível para qualquer assistente odontológico ter sucesso na obtenção de radiografias dentais de qualidade, ou seja, livres de distorção, com densidade e contraste corretos e que possam ser utilizadas para detecção de doenças nos dentes. Você pode criar estas imagens seguindo cuidadosamente os passos de colocação, exposição e processamento do filme radiográfico (Fig. 23-1).

Seus pacientes terão diferentes tamanhos, diversos habilidades físicas e mentais, diferentes tipos de dentição e personalidades variadas. Frequentemente, você irá radiografar pacientes com necessidades especiais. Por exemplo, você explicará o que é uma radiografia para uma criança de 6 anos de maneira diferente do que explicará para um adulto. Sua técnica irá variar dependendo se você estiver usando sensores digitais, placas de armazenamento de fósforo (PAFs) ou um filme dental convencional. Além disso, você terá que modificar sua técnica se seu paciente tem um palato muito alto ou estreito, ou se seu paciente tem um reflexo de vômito sensível. Este capítulo fornece orientações sobre as várias situações prováveis de serem encontradas por você em sua carreira.

Até mesmo os operadores mais habilidosos podem cometer erros; a habilidade para reconhecer esses erros e para saber os passos a serem tomados para prevenir sua recorrência é muito importante. Este capítulo explica os erros técnicos

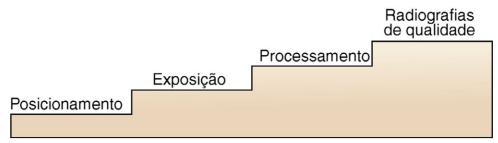



FIG. 23-1 Passos para a obtenção de radiografias de qualidade.

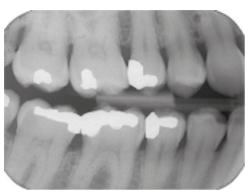



FIG. 23-2 Radiografia interproximal. Note que apenas a coroas e a crista alveolar estão visíveis, porém as raízes não estão.

comuns e como preveni-los. Ademais, você aprenderá como reconhecer e utilizar pontos de referência anatômicos normais no posicionamento durante as tomadas radiográficas.

Radiografia da Boca Toda

Nenhum exame dental pode estar completo sem radiografias dentais e, em quase todos os casos, a radiografia da boca toda é a técnica preferida.

A *radiografia da boca toda* contém tanto radiografias *periapicais* quanto radiografias *interproximais*. A **radiografia interproximal** mostra os dentes superiores e inferiores em oclusão. Somente as coroas e uma pequena porção das raízes são vistas. Esta visão é utilizada para detectar lesão de cárie **interproximal**, doença periodontal recente, lesão de cárie secundária sob restaurações e a adaptação de coroas ou restaurações metálicas (Fig. 23-2). A radiografia periapical mostra o dente inteiramente desde a superfície oclusal ou incisal até 2 ou 3 mm após o ápice radicular para mostrar o osso periapical. Esta vista é utilizada no diagnóstico de condições patológicas do dente, da raiz e do osso, assim como na formação e na erupção de um dente (Fig. 23-3). Radiografias periapicais são essenciais na endodontia e em procedimentos cirúrgicos orais.

Para a maioria dos adultos, uma série radiográfica de boca toda consiste de 18 a 20 radiografias – geralmente, 14 periapicais e quatro a seis interproximais. O número pode variar, no entanto, dependendo da preferência do dentista e do número de dentes presentes. Por exemplo, para um paciente sem dente, 14 radiografias periapicais são o bastante para cobrir os arcos edêntulos; as radiografias interproximais não são necessárias. Para um paciente com dentição completa, o número de radiografias periapicais varia dependendo se a técnica do paralelismo ou a técnica da bissetriz é utilizada.

A área *anterior* é a região em que o número de radiografias varia. As variáveis incluem o tamanho do sensor, se você está usando um digital, e a técnica utilizada (Fig. 23-4, *A*). Quando se está utilizando filme dental e a **técnica da bissetriz**, três radiografias anteriores são feitas em cada arco (maxilar e mandibular) com o filme de tamanho n° 2. Para a **técnica do paralelismo**, três ou quatro filmes de tamanho n° 1 devem ser utilizados em cada arco (Fig. 23-4, *B*).

RECORDANDO

1 *Qual a diferença entre uma radiografia interproximal e uma periapical?*
2 *Quais são as duas técnicas que podem ser utilizadas para tomadas radiográficas?*

Técnicas de Imagem Intraoral

Utilizando-se o filme convencional, sensores digitais ou PAFs, duas técnicas básicas podem ser praticadas para se obter radiografias periapicais: a técnica do paralelismo e a técnica da bissetriz (*bissetriz do ângulo*). A Academia Americana de Radiologia Oral e Maxilofacial e a Associação Americana de Escolas de Odontologia recomendam a utilização da *técnica do paralelismo*, pois ela fornece a imagem mais precisa com a menor quantidade de exposição à radiação para o paciente. Em algumas situações, no entanto, como uma boca pequena, um palato raso ou a presença de tórus, o operador pode necessitar utilizar a técnica da bissetriz. Este capítulo fornece o passo-a-passo dos procedimentos de como produzir radiografias de qualidade para diagnóstico com as duas técnicas (Fig. 23-5).

Técnica do Paralelismo

A técnica do paralelismo é também conhecida como *técnica do cone longo*. Para usar a técnica do paralelismo competentemente, você necessita entender termos como **paralelo** (Fig. 23-6), **intersecção**, **perpendicular**, **ângulo reto**, **longo eixo do dente** (Fig. 23-7) e **raio central**, além de cinco regras básicas.

FIG. 23-3 **A,** Periapical anterior. **B**, Periapical posterior. Note que o dente inteiro e o osso adjacente estão visíveis na radiografia.

Cinco Regras Básicas

As seguintes regras básicas *devem* ser seguidas quando a técnica do paralelismo é utilizada:

1. *Colocação* do receptor de imagem. O receptor de imagem deve ser colocado na boca de forma que possa cobrir os dentes corretos a serem examinados.
2. *Posição* do receptor de imagem. O receptor de imagem deve ser posicionado paralelamente ao longo eixo do dente. O receptor de imagem, em um posicionador (**instrumento de posicionamento**) apropriado, deve ser colocado afastado dos dentes e em direção ao meio da boca (Fig. 23-8).
3. *Angulação vertical*. O raio central do feixe de raios X necessita estar direcionado perpendicularmente (em um ângulo reto) ao receptor de imagem e ao longo eixo do dente.
4. *Angulação horizontal*. O raio central do feixe de raios X deve estar direcionado através das **áreas de contato** entre os dentes (Fig. 23-9).
5. *Raio central*. O feixe de raios X deve estar centralizado no receptor de imagem para assegurar que todas as áreas do receptor fiquem expostas. A falha na centralização do feixe de raios X resulta em uma imagem parcial ou *cortada pelo cone* (Fig. 23-10).

Preparação do Paciente

O paciente que está sendo radiografado deve ser posicionado após a sala ter sido preparada e os procedimentos de controle de infecção terem sido completados. Veja o Procedimento 23-1.

Sequência de Exposição para Colocação do Receptor de Imagem

Você pode planejar uma sequência de tomadas radiográficas ou definir uma ordem para o posicionamento do receptor de imagem periapical quando você está fazendo as exposições. Quando se está trabalhando com filmes dentais sem uma sequência planejada de exposições, você está mais propenso a omitir uma área ou a expor a mesma área duas vezes. Isto não ocorre tão facilmente quando se está utilizando radiografias diretas digitais, pois a imagem mais recente feita sempre aparece na tela do computador.

Sequência para Exposição Anterior

Quando se está fazendo tomadas radiográficas com a técnica do paralelismo, *sempre* comece com os dentes anteriores (caninos e incisivos) pelas seguintes razões:

- O tamanho do receptor de imagem anterior (n° 1) é pequeno e mais fácil para os pacientes tolerarem.
- Os pacientes adaptam-se mais facilmente ao posicionador do receptor de imagem para dentes anteriores.
- Os pacientes estão menos propensos a vomitar com a colocação do receptor de imagem na região anterior. Uma vez que o reflexo de vômito seja estimulado, o paciente pode vomitar nas tomadas subsequentes que poderiam normalmente ser toleradas (veja discussão adiante)

Quando utilizar um filme de tamanho n° 1, um total de sete ou oito posicionamentos anteriores é utilizado na técnica do paralelismo: quatro exposições maxilares e três exposições mandibulares (Fig. 23-11). Alguns operadores irão preferir fazer quatro exposições maxilares e quatro exposições mandibulares anteriores. Se um filme de tamanho n° 2 ou sensores menores são utilizados, seis posicionamentos anteriores são necessários: três exposições maxilares e três mandibulares. Os autores recomendam a utilização do filme de tamanho n° 1 ou de um sensor digital do menor tamanho possível para a região anterior.

A sequência de exposição anterior recomendada para os posicionadores XCP (Dentsply Rinn, Elgin, Illinois) é a seguinte:

1. Monte o instrumento posicionador anterior. Veja o Procedimento 23-2.
2. Comece com o canino direito superior (dente número 13).

FIG. 23-4 **A**, Série radiográfica de boca toda utilizando sensores digitais. **B**, Série radiográfica de boca toda montada com oito filmes anteriores utilizando a técnica do paralelismo. (**A**, Cortesia de DEXIS, LLC, Des Plaines, IL.)

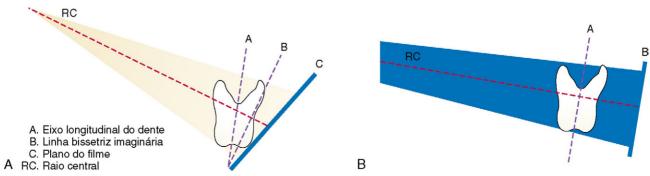



FIG. 23-5 Técnicas de radiografia intraoral. **A**, Técnica da bissetriz. **B**, Técnica do paralelismo.

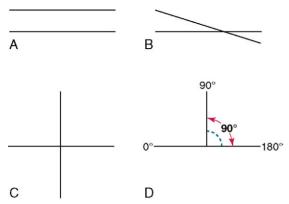



FIG. 23-6 **A**, Linhas paralelas são sempre separadas pela mesma distância e não se interceptam. **B**, Linhas de intersecção cruzam-se. **C**, Linhas perpendiculares interceptam-se formando um ângulo reto. **D**, Ângulos retos medem 90 graus e são formados por duas linhas perpendiculares. (Ilustrações por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

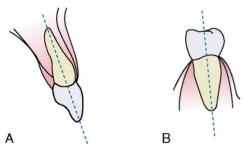



FIG. 23-7 **A**, O longo eixo do incisivo superior divide o dente em duas metades iguais. **B**, O longo eixo do pré-molar inferior divide o dente em duas metades iguais. (Ilustrações por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

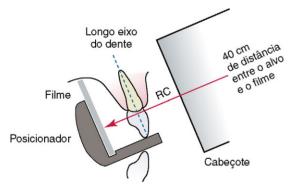



FIG. 23-8 Posição do sensor ou filme, dos dentes, do cabeçote e do raio central do feixe de raios X na técnica do paralelismo. O filme e o longo eixo do dente estão paralelos. O raio central (RC) está perpendicular ao filme e ao dente. Uma distância maior (40 cm) é necessária. (Ilustrações por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

3. Exponha todos os dentes da maxila anterior *da direita para a esquerda*.
4. Termine com o canino superior esquerdo (dente número 23).
5. Vá para o arco mandibular.
6. Comece pelo canino esquerdo inferior (dente número 33).

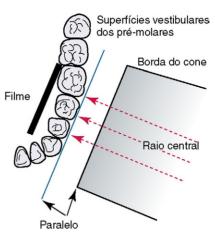



FIG. 23-9 Neste diagrama, os raios X passam através da área de contato dos pré-molares porque o raio central está direcionado através dos contatos e perpendicular ao filme. Se o raio central (RC) não for direcionado através dos contatos, a sobreposição dos contatos dos pré-molares ocorre. (Ilustrações por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 23-10 Esta radiografia demonstra uma área cortada pelo cabeçote, ou seja, uma área claramente não exposta no filme. O cabeçote foi posicionado muito distante; então, a porção anterior do filme não foi exposta.

7. Exponha todos os dentes mandibulares *da esquerda para a direita*.
8. Termine com o canino direito inferior (dente número 43).

Nenhum movimento ou deslocamento do dispositivo indicador de posição é desperdiçado quando se trabalha da direita para a esquerda no arco maxilar e, então, da esquerda para a direita no arco mandibular. Você poderá encontrar uma sequência de exposições que funcione melhor para você. O mais importante é utilizar sempre a mesma sequência. Isto permite que você mantenha o controle da última exposição se for interrompido (Procedimento 23-3).

Sequência para Exposição Posterior

Após ter completado os dentes anteriores, comece com os dentes posteriores. *Sempre* iniciar com a exposição da região de pré-molares antes da região de molares pelas seguintes razões:

A

- Toda a coroa e a raiz do canino, incluindo o ápice e as estruturas adjacentes.
- Osso alveolar interproximal e contato mesial do canino.
- A cúspide lingual do primeiro pré-molar geralmente obscurece o contato distal do canino.

C

- Toda a coroa e a raiz do canino, incluindo o ápice e as estruturas circunvizinhas.
- Osso alveolar interproximal e contatos mesiais e distais.

B

- Toda a coroa e raízes de um incisivo central e de um incisivo lateral, incluindo os ápices dos dentes e as estruturas circunvizinhas.
- Osso alveolar interproximal entre as áreas de contato lateral e central, áreas de contato mesial e distal e regiões adjacentes do osso.
- Contatos mesiais do incisivo central adjacente e do canino adjacente.

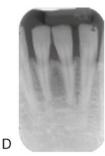
D

- Todas as coroas e raízes dos quatro incisivos mandibulares, incluindo seus ápices e estruturas adjacentes.
- Contatos entre incisivos centrais e entre incisivos centrais e laterais.
- Em muitos casos, não é necessário visualizar os contatos distais dos incisivos laterais.

FIG. 23-11 O posicionamento do filme periapical anterior mostra estruturas visíveis na radiografia. **A**, Exposição do canino superior. **B**, Exposição do incisivo superior. **C**, Exposição do canino inferior. **D**, Exposição do incisivo inferior. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

- A colocação do receptor de imagem na região de pré-molares é mais facilmente tolerada pelo paciente do que a colocação da região de molares.
- A exposição dos pré-molares é menos propensa a provocar o reflexo de vômito.
- Com a técnica do paralelismo, oito posicionamentos do receptor de imagem são utilizados: quatro exposições maxilares e quatro exposições mandibulares (Fig. 23-12).
- A sequência de exposição posterior recomendada para o instrumento posicionador é a seguinte:
  1. Comece com o quadrante superior direito.
  2. Monte o posicionador posterior para esta área. Veja Procedimento 23-2.
  3. Exponha as vistas de pré-molar primeiramente (dentes números 14 e 15), e então faça a exposição dos molares (dentes números 16, 17 e 18).
  4. Sem desmontar o instrumento de posicionamento, vá ao quadrante inferior esquerdo.
  5. Exponha as vistas de pré-molar (dentes números 44 e 45) primeiramente, e então exponha as vistas de molar (dentes números 46, 47 e 48).
  6. Vá para o quadrante superior esquerdo e remonte o dispositivo posicionador para essa área.
  7. Exponha a vista de pré-molar (dentes números 24 e 25) primeiramente, depois posicione na região de molares (dentes números 26, 27 e 28).
  8. Finalize no quadrante inferior direito.
  9. Exponha a região de pré-molares (dentes números 44 e 45) inicialmente, e então posicione na região de molares (dentes números 46, 47 e 48).

Guia para Posicionamento do Filme

- O lado branco do filme sempre fica voltado para o dente.
- Os filmes anteriores sempre são colocados verticalmente.
- Os filmes posteriores são sempre colocados horizontalmente.
- O ponto de identificação do filme sempre é posicionado na marcação do posicionador de filme (ponto na marcação).
- O posicionador do filme sempre é colocado afastado dos dentes e em direção ao meio da boca.
- O filme é sempre centralizado sobre as áreas a serem examinadas.
- O filme é sempre colocado paralelamente ao longo eixo do dente.

Guia para Posicionamento do Sensor Digital

- Use a técnica do paralelismo e um dispositivo de posicionamento do sensor.
- Posicione o sensor paralelo aos dentes, mas não necessariamente contra os dentes.
- Para a região maxilar, posicione o sensor na linha média do palato.
- Para a região mandibular, posicione o sensor mais direcionado para a língua.
- Para a região de molares inferiores, certifique-se de que o bloqueador de mordida está inteiramente dentro da boca do paciente.
- Se o paciente tem dificuldade no fechamento, deixe que ele estabilize o braço do posicionador com seu dedo.
- Certifique-se de que o dispositivo indicador de posição está paralelo ao braço do posicionador e direcionado para o centro do anel de visão.
- Utillize um rolete de algodão como um amortecedor entre o sensor e o tórus.
- Para pacientes especialmente sensíveis, almofadas de espuma são feitas especialmente para o uso com sensores. Elas podem fazer com que o posicionamento seja mais confortável.

Adaptado de Schick Technologies, *Tutorial de Posicionamento de Sensores.*

FIG. 23-12 O posicionamento do filme periapical posterior mostra estruturas visíveis na radiografia. **A**, Exposição dos pré-molares superiores. **B**, Exposição dos molares superiores. **C**, Exposição dos pré-molares inferiores. **D**, Exposição dos molares inferiores. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Posicionamento do Filme

Há dentes e estruturas específicas que necessitam estar claramente visíveis em cada imagem para todas as projeções (Figs. 23-11 e 23-12).

RECORDANDO

3 *Por que uma sequência de exposição é importante?*
4 *Quando você está fazendo tomadas radiográficas, em qual área da boca deveria começar?*
5 *Qual projeção deve ser a primeira para exposições posteriores?*

Técnica da Bissetriz

Outro método para exposição de radiografias periapicais é a técnica da bissetriz, também conhecida como *ângulo bissetriz*, *bissetriz do ângulo* ou *técnica do cone curto*. Embora a técnica da bissetriz tenha sido inicialmente utilizada com um cone curto, ela pode ser utilizada com um posicionador curto ou longo e com qualquer tipo de receptor de imagem.

A Academia Americana de Radiologia Oral e Maxilofacial recomenda a técnica do paralelismo para as radiografias periapicais. Portanto, a técnica da bissetriz deve ser utilizada somente como um método alternativo em circunstâncias especiais, ou seja, quando não for possível utilizar-se a técnica do paralelismo. Estas circunstâncias especiais são pacientes com bocas muito pequenas, e crianças e pacientes com abóbadas palatinas baixas ou planas.

A técnica da bissetriz do ângulo é baseada no princípio geométrico de dividir-se igualmente um triângulo. Em contraste com a técnica do paralelismo, na qual você move o receptor de imagem de forma a afastá-lo dos dentes para fazer com que o filme e os dentes fiquem paralelos, na técnica da bissetriz coloca-se o filme *diretamente contra* os dentes a serem radiografados. Portanto, o filme e os dentes não ficam paralelos, mas, sim, em um ângulo.

Com a técnica da bissetriz, o ângulo formado pelo longo eixo dos dentes e pelo receptor de imagem é seccionado em duas partes iguais e o feixe de raios X é direcionado perpendicularmente à linha de bissetriz (Fig. 23-13).

A maior desvantagem desta técnica é que a imagem é dimensionalmente distorcida.

Posicionador do Receptor de Imagem

Quando a técnica da bissetriz está sendo utilizada, você pode ver alguns operadores pedindo para que o paciente segure o filme com seus dedos para estabilizá-lo na boca. Esta prática não é recomendada. Segurar o filme expõe as mãos e os dedos do paciente a radiação desnecessária.

Os tipos de posicionadores de receptor de imagem disponíveis para a técnica da bissetriz são os seguintes:

- O IBA (instrumento da bissetriz do ângulo) inclui blocos de mordida plásticos, anéis de visão plásticos e braços indicadores de metal.
- O bloco de mordida Stabe é um bloco de mordida descartável que pode ser utilizado com a técnica do paralelismo ou com a técnica da bissetriz. Com a técnica da bissetriz, a parte anterior marcada é removida e o receptor de imagem é colocado o mais próximo possível dos dentes.
- O posicionador EeZee-Grip é um dispositivo de posicionamento do sensor que é utilizado na técnica da bissetriz (Fig. 23-14).

Angulação do Dispositivo Indicador da Posição

Na técnica da bissetriz, a angulação do cabeçote é *fundamental*. **Angulação** é um termo usado para descrever o alinhamento do raio central do feixe de raios X nos planos horizontal e vertical. A angulação pode ser mudada movendo-se o cabeçote em uma direção vertical ou horizontal. Os instrumentos IBA com anéis de visão ditam a angulação apropriada do cabeçote. Entretanto, quando o método do apoio com o dedo ou o

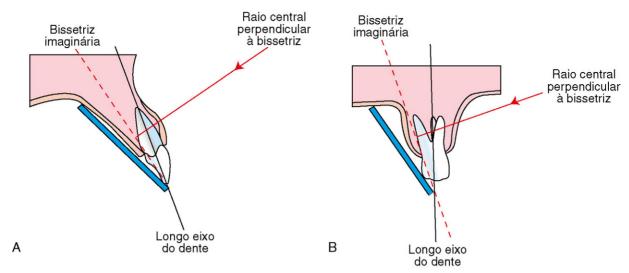



FIG. 23-13 **A**, Um diagrama de um dente anterior com o raio central perpendicular à linha bissetriz "imaginária" do ângulo entre o longo eixo do dente e o plano do filme. **B**, Um dente posterior utilizando o conceito da bissetriz do ângulo. (De Miles DA, Van Dis ML, Williamson GF, et al: *Radiographic imaging for the dental team*, ed 4, St Louis, 2009, Saunders.)

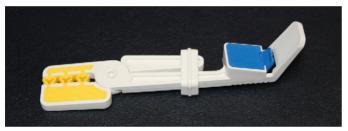



FIG. 23-14 Posicionador de sensor EeZee-Grip (Dentsply Rinn) para radiografias digitais de dentes anteriores e posteriores.

método do EeZee-Grip são utilizados, o operador necessita determinar tanto a angulação horizontal quanto a vertical.

Angulação Horizontal

A angulação horizontal refere-se ao posicionamento da cabeça do tubo e à direção do raio central em um plano horizontal ou lado a lado. A angulação horizontal continua sendo a mesma se você está utilizando a técnica do paralelismo ou a técnica da bissetriz (Fig. 23-15).

ANGULAÇÃO HORIZONTAL CORRETA. Com a correta angulação horizontal, o raio central é direcionado perpendicularmente à curvatura do arco e através das áreas de contato dos dentes (Fig. 23-16).

ANGULAÇÃO HORIZONTAL INCORRETA. Uma angulação horizontal incorreta resulta em áreas de contato sobrepostas (não lado a lado) (Fig. 23-17). Um filme com áreas de contato sobrepostas não pode ser utilizado para examinar áreas interproximais dos dentes (Fig. 23-18).

Angulação Vertical

A angulação vertical refere-se ao posicionamento do cabeçote em um plano vertical ou para cima e para baixo (Fig. 23-19).

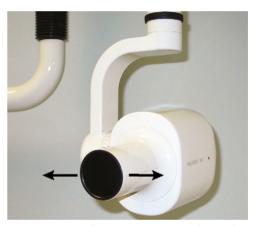



FIG. 23-15 As setas indicam movimento na direção horizontal.

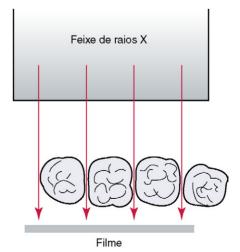



FIG. 23-16 Angulação horizontal correta. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

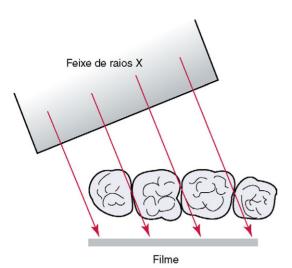



FIG. 23-17 Angulação horizontal incorreta. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 23-18 Áreas de contato sobrepostas.

A angulação é medida em graus de acordo com as marcações fora da cabeça do tubo. A angulação vertical difere de acordo com a técnica radiográfica que está sendo utilizada como a seguir:

- Com a técnica do paralelismo, a angulação vertical do raio central é direcionada perpendicularmente ao receptor de imagem e ao longo eixo do dente.
- Com a técnica da bissetriz, a angulação vertical é determinada pela bissetriz imaginária; o *raio central é direcionado perpendicularmente a essa bissetriz imaginária*.
- Com a técnica interproximal, a angulação vertical é predeterminada; o raio central é direcionado a + 10 graus para o plano oclusal (veja discussão mais adiante).

ANGULAÇÃO VERTICAL CORRETA. Uma correta angulação vertical resulta em uma imagem radiográfica que tem o mesmo comprimento do dente (Tabela 23-1).

ANGULAÇÃO VERTICAL INCORRETA. Uma angulação vertical incorreta resulta em uma imagem radiográfica que não tem o mesmo comprimento do dente que está sendo radiografado. A imagem aparece mais longa ou mais curta. *Imagens alongadas* ou *encurtadas* não servem para diagnóstico.

Para melhor entender este conceito, pense no sol e em sua própria sombra. Quando o sol (feixe central) está mais alto no céu, sua sombra é mais curta do que seu tamanho. Quando o sol (raio central) está mais baixo no céu, sua sombra fica mais longa do que você realmente é.

IMAGENS ENCURTADAS. Em uma imagem encurtada, o dente aparece muito pequeno. O encurtamento da imagem resulta de uma angulação vertical excessiva (Fig. 23-20).

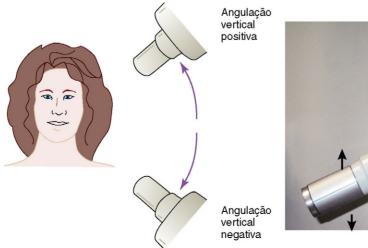



FIG. 23-19 A angulação vertical do cabeçote refere-se ao posicionamento do mesmo na direção vertical (para cima e para baixo).

IMAGENS ALONGADAS. Em imagens alongadas, os dentes aparentam ser muito longos. Esse alongamento da imagem é causado pela angulação vertical *insuficiente* (não expressiva) ou que é muito reta (Fig. 23-21).

TABLE 23-1
Intervalos de Angulação Vertical Recomendados para a Técnica da Bissetriz

Dentição	Maxilar, Graus	Mandibular, Graus
Caninos	+45 a +55	-20 a -30
Incisivos	+40 a +50	-15 a -25
Pré-molares	+30 a +40	-10 a -15
Molares	+20 a +30	-5 a 0

De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

Tamanho e Posicionamento do Receptor de Imagem

Na técnica da bissetriz, o receptor de imagem é colocado perto das coroas dos dentes a serem radiografados e estende-se em um ângulo até o palato ou o assoalho da boca. O receptor de imagem deve estender além da margem incisal ou da face oclusal dos dentes aproximadamente uns 3 mm. Posicionadores do receptor de imagem para a técnica da bissetriz do ângulo, incluindo alguns com indicadores de alinhamento, estão disponíveis comercialmente.

Posicionamento do Paciente

O plano mediossagital do paciente deve estar perpendicular ao solo. Isto significa que a cabeça do paciente deve estar ereta para os filmes maxilares e levemente inclinada para trás para o arco mandibular.

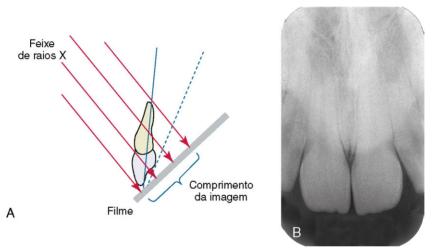



FIG. 23-20 **A**, Se a angulação vertical estiver muito íngreme, a imagem no filme sairá menor do que o dente real. **B**, Imagem encurtada. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

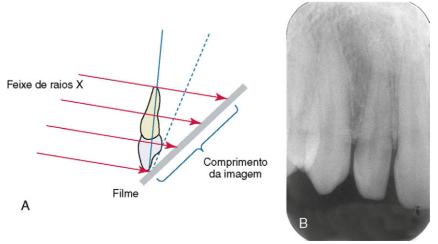



FIG. 23-21 **A**, Se a angulação vertical estiver muito plana, a imagem no filme sairá maior do que o dente real. **B**, Imagem alongada. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Um receptor de imagem de tamanho n° 2 é utilizado tanto para a região anterior (na posição vertical) quanto para a região posterior (na posição horizontal). Somente três radiografias são necessárias na região anterior maxilar, pois todos os incisivos superiores podem ser radiografados com um filme n° 2 ou com um sensor se o arco é largo. Se o arco é estreito, pode ser que seja necessário utilizar quatro filmes n° 1 ou um sensor.

Alinhamento do Feixe

O feixe de raios X é direcionado para passar entre os contatos interproximais dos dentes que estão sendo radiografados na dimensão horizontal, como acontece na técnica do paralelismo. O ângulo vertical, no entanto, necessita ser direcionado a 90 graus em direção à linha da bissetriz. Uma angulação vertical excessiva produz imagens que são muito *pequenas* (encurtadas; Fig. 23-20), e uma angulação vertical muito pequena resulta em uma imagem muito *longa* (alongada; Fig. 23-21). O feixe deve ser centralizado para evitar imagens cortadas pelo cone. Veja o Procedimento 23-4.

RECORDANDO

6 *Porque não é recomendado que o paciente segure o filme ou o sensor durante a exposição?*
7 *Qual tipo de posicionador de filme ou sensor pode ser utilizado na técnica da bissetriz?*
8 *Qual erro acontece quando a angulação horizontal está incorreta?*
9 *Qual erro acontece quando a angulação vertical está incorreta?*
10 *Na técnica da bissetriz, como é posicionado o filme ou o sensor com relação ao dente?*

Técnica Interproximal

Uma vista **interproximal** mostra as coroas e as áreas interproximais dos dentes maxilares e mandibulares, e as áreas de **crista óssea**, em uma única imagem. As vistas interproximais são utilizadas para detecção de lesões de cárie interproximais (cárie dentária) e são particularmente úteis para detectar lesões de cárie precoce que não estejam clinicamente evidentes. As vistas interproximais também são úteis para o exame do nível da crista óssea entre os dentes.

Os princípios básicos da técnica interproximal são os seguintes:

- O receptor de imagem é colocado na boca de forma paralela às coroas dos dentes tanto superiores quanto inferiores.
- O receptor de imagem é estabilizado quando o paciente morde a aba do filme ou a aba do posicionador.
- O raio central do feixe de raios X é direcionado através dos contatos dos dentes utilizando +10 graus de angulação vertical (Fig. 23-22).

FIG. 23-22 Uma angulação vertical de +10 graus é utilizada para compensar a ligeira curvatura da porção superior do filme e a inclinação dos dentes superiores. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 23-23 Aba e dispositivo interproximal.

Posicionador do Receptor de Imagem e da Aba

Na técnica interproximal, um dispositivo de posicionamento ou uma aba é utilizado para estabilizar o receptor de imagem (Fig. 23-23). Quando utilizar o receptor de imagem do tipo Rinn, o vermelho é a cor universal dos posicionadores de filme interproximal.

Angulação do Dispositivo Indicador da Posição

A angulação do cabeçote é fundamental na técnica interproximal. Os instrumentos de posicionamento do receptor de imagem e os anéis de visão fornecem a angulação apropriada. Quando uma aba interproximal é utilizada, entretanto, o operador deve determinar tanto a angulação vertical quanto a horizontal. Até mesmo um leve erro irá resultar em uma imagem que não serve para diagnóstico.

Exposição para Colocação do Receptor de Imagem

Imagens interproximais são sempre vistas paralelas independentemente da técnica utilizada para as imagens periapicais. O número de vistas interproximais é necessariamente baseado na curvatura do arco e no número de dentes presentes na área posterior. A curvatura do arco geralmente difere nas áreas de pré-molar ou molar. Se a curvatura do arco difere, é impossível

conseguir visualizar *todas* as áreas posteriores em apenas uma vista interproximal. Consequentemente, duas vistas interproximais são geralmente radiografadas em cada lado do arco.

Como a curvatura do arco difere na maioria dos pacientes adultos, um total de quatro vistas interproximais são radiografadas: uma na região de pré-molares do lado direito, uma na região de molares do lado direito, uma na região de pré-molares do lado esquerdo e uma na região dos molares do lado esquerdo. O receptor de imagem é posicionado (com a ajuda de uma aba ou de um posicionador) paralelamente às coroas dos dentes tanto superiores quanto inferiores, e o raio central é direcionado perpendicularmente ao receptor de imagem.

A imagem interproximal da região de *pré-molares* deve incluir a metade distal dos caninos, os dois pré-molares e, geralmente, os primeiros molares superiores e inferiores. A vista interproximal da região de *molares* deve ser centralizada em torno dos segundos molares. Veja o Procedimento 23-5.

RECORDANDO

11 *Qual o objetivo das imagens interproximais?*
12 *Qual angulação horizontal deve ser utilizada para imagens interproximais?*

Técnica Oclusal

A **técnica oclusal** é utilizada para examinar áreas grandes da maxila e da mandíbula. A técnica oclusal é assim chamada porque o paciente morde ou oclui o filme inteiro. Em adultos, o filme intraoral de tamanho n° 4 é utilizado, e filmes de tamanho n° 2 são utilizados em crianças. A técnica oclusal é utilizada quando uma grande área da maxila ou da mandíbula necessita ser radiografada. Veja o Procedimento 23-6.

As radiografias oclusais podem ser utilizadas com os seguintes objetivos:

- Localizar raízes retidas de dentes extraídos.
- Localizar dentes supranumerários (extras), não erupcionados ou impactados.
- Localizar cálculos salivares no ducto da glândula submandibular.
- Localizar fraturas da maxila e da mandíbula.
- Examinar a área da fenda palatina.
- Medir mudanças do tamanho ou da forma da maxila e da mandíbula.

Os princípios básicos da técnica oclusal são os seguintes:

- O filme é posicionado com o lado branco virado para o lado que se quer radiografar.
- O filme é colocado na boca ente as superfícies oclusais dos dentes superiores e inferiores.
- O filme é estabilizado quando o paciente morde levemente a superfície do filme.

RECORDANDO

13 *Qual tamanho de filme é utilizado para adultos na técnica oclusal?*
14 *Quando são indicadas as radiografias oclusais?*

Pacientes com Necessidades Médicas Especiais

As técnicas de exame radiográfico geralmente necessitam ser modificadas para se acomodarem a pacientes com necessidades especiais. Você deve estar preparado para alterar sua técnica radiográfica de forma a suprir necessidades individuais específicas do paciente.

Uma pessoa com **incapacidades físicas** pode ter problemas com visão, audição ou mobilidade. Você deve se esforçar para conhecer as necessidades individuais deste paciente. Em alguns casos, um membro da família ou um cuidador acompanha a pessoa com incapacidade física ao consultório dental. Você pode pedir a essa pessoa que o ajude a comunicar-se com o paciente ou que o ajude com as necessidades físicas do paciente. Você deve estar consciente das deficiências mais comuns e das modificações necessárias para auxiliar este paciente que tem tais problemas.

Guia para Tratamento de Paciente com Deficiência

- Não pergunte questões pessoais sobre a deficiência do paciente.
- Ofereça ajuda, por exemplo, para empurrar a cadeira de rodas ou para direcionar a pessoa com problemas de visão. Geralmente, um paciente cego pode preferir segurar seu braço ao invés de ter o braço segurado por você.
- Fale diretamente com a pessoa com deficiência. É indelicado falar com o cuidador em vez de falar com o próprio paciente. Por exemplo, em vez de perguntar ao cuidador se "a senhora Jones pode sair de sua cadeira de rodas", pergunte isto diretamente à senhora Jones.

Deficiência Visual

Se o seu paciente é cego ou tem alguma deficiência de visão, você deve se comunicar utilizando explicações verbais muito claras. Você deve deixar seu paciente informado sobre o que você está fazendo e explicar cada procedimento *antes* de fazê-lo. Você nunca deve gesticular para uma outra pessoa na presença da pessoa que é cega. Pessoas cegas são sensíveis a esta forma de comunicação e percebem que você está falando "por suas costas".

Deficiência Auditiva

Se o seu paciente é surdo ou tem alguma deficiência auditiva, você tem algumas opções. Você pode pedir para o cuidador agir como intérprete usando gestos ou escrevendo instruções. Se o paciente pode ler seus lábios, você deverá remover sua máscara, encarar o paciente e falar clara e calmamente.

Deficiência de Mobilidade

Se o seu paciente está em uma cadeira de rodas ou não pode utilizar os membros inferiores, você pode necessitar fazer as radiografias com o paciente sentado na cadeira de rodas (Fig. 23-24).

FIG. 23-24 Uma radiografia pode ser tirada mesmo com o paciente estando sentado em sua cadeira de rodas.

Se o seu paciente não puder utilizar os membros superiores e um posicionador não puder ser utilizado para estabilizar o receptor de imagem na boca, você pode pedir para que o cuidador o ajude segurando o receptor de imagem. Esta pessoa deve estar vestindo um avental de chumbo e um colar na tireoide durante a exposição aos raios X. Neste caso, dê ao cuidador instruções específicas de como segurar o receptor de imagem ou o paciente.

Lembre-se, qualquer que seja a situação, você nunca deve segurar o receptor de imagem para o paciente durante a exposição.

Deficiência de Desenvolvimento

Uma **deficiência de desenvolvimento** é um prejuízo significativo da função mental ou física que ocorre antes da idade adulta e que continua indefinidamente. São exemplos de deficiências de desenvolvimento os problemas de coordenação ou de compreensão de instruções. Como resultado, você pode ter dificuldades em obter imagens intraorais. Se a coordenação ou a compreensão são problemas, uma sedação suave pode ser útil.

É importante que você reconheça as situações em que o paciente *não consegue tolerar* radiografias intraorais. Imagens intraorais *não* devem ser feitas nestes pacientes; estas exposições irão resultar apenas em imagens sem poder de diagnóstico e exposição à radiação desnecessária por parte dos pacientes. Em pacientes que não conseguem tolerar radiografias intraorais, imagens extraorais, como da lateral da mandíbula ou panorâmica, podem ser utilizadas.

RECORDANDO

15 *Quais deficiências físicas podem acometer os pacientes?*

16 *Sob qual circunstância você deveria segurar o filme ou o sensor para o paciente?*

Pacientes com Necessidades Dentais Especiais

Imagens dentais são indicadas para uma variedade de necessidades dos pacientes. Geralmente, você pode precisar modificar as técnicas básicas de radiografia para acomodar-se às necessidades dentais especiais do paciente, incluindo pacientes edêntulos, odontopediátricos e em tratamento endodôntico.

Paciente Edêntulo

Edêntulo significa sem dentes. Radiografias dentais de pacientes edêntulos podem ser necessárias nas seguintes situações:

- Detectar o ápice de raízes retidas, dentes impactados e lesões (cistos, tumores).
- Identificar objetos cobertos por osso.
- Observar a quantidade e a saúde do osso.

O exame radiográfico de um paciente edêntulo pode incluir radiografia panorâmica, radiografias periapicais ou a combinação de radiografias oclusais e periapicais (Fig. 23-25).

As imagens radiográficas devem ser feitas em todas as áreas do arco, com dente presente ou não. Para pacientes edêntulos, a técnica da bissetriz ou do paralelismo pode ser utilizada. Como nenhum dente está presente, a distorção inerente à técnica da bissetriz não interfere no diagnóstico das condições intraósseas.

Para pacientes *parcialmente edêntulos*, o dispositivo posicionador do receptor de imagem pode ser utilizado com a colocação de um rolete de algodão no bloco de mordida onde a coroa do dente perdido deveria estar e, então, seguem-se os procedimentos-padrão de exposição.

Paciente Odontopediátrico

Em crianças, as radiografias são úteis para (1) detecção das condições dos dentes e dos ossos, (2) para mostrar mudanças relacionadas a lesões de cárie ou a traumas, e (3) para avaliar o crescimento e o desenvolvimento (Cap. 38).

Você deve explicar os procedimentos de raios X que você está fazendo utilizando termos que a criança possa facilmente compreender. Por exemplo, você pode se referir à cabeça do tubo como a “câmera”; o avental de chumbo, como “a capa”; e a imagem, como a “foto”.

Os fatores de exposição (miliamperagem, kilovoltagem, tempo de exposição) têm que ser reduzidos por causa do menor tamanho do paciente odontopediátrico. O menor tempo de exposição irá diminuir o efeito de borramento se a criança se mover. Todos os fatores de exposição devem ser definidos de acordo com as recomendações do equipamento e dos fabricantes do filme (Fig. 23-26).

Como descrito no Capítulo 22, o filme de tamanho n° 0 ou um sensor menor é recomendado para o uso no paciente odontopediátrico com dentes de leite devido ao tamanho pequeno da boca. Na criança com dentição mista, os filmes ou sensores de tamanho n° 1 ou n° 2 podem ser utilizados.

Sempre se lembre de que o manejo da criança requer que você seja confiante, paciente e compreensivo.

Guia para Radiografias Dentais de Pacientes Odontopediátricos

- *Mostre e explique*. A maioria das crianças é curiosa. A abordagem do "mostre e explique" prepara melhor a criança para o procedimento de raios X.
- *Seja seguro de si*. Muitas crianças irão responder bem à autoridade de um operador seguro de si e capaz. Seja paciente com a criança.
- *Tranquilize a criança*. Algumas crianças têm medo do desconhecido. Uma criança assustada não é um paciente cooperativo; então, você deve tranquilizar a criança dizendo que tudo está seguro.
- *Demonstre ações*. Mostre à criança exatamente o que você quer que ela faça. Por exemplo, se você quer que ela abra bem a boca ou mova a língua, demonstre esta ação antes e então peça que ela faça a mesma coisa.
- *Solicite assistência*. Se a criança não sentou ainda ou segurou o receptor de imagem na boca, você pode pedir para o adulto que a acompanha para ajudá-lo. O adulto pode segurar o receptor de imagem ou a criança durante a radiografia. Assegure-se de que o adulto e a criança estejam usando avental de chumbo e colar de tireoide.
- *Adie a radiografia (se necessário)*. Se a criança é particularmente assustada ou não cooperativa, e o procedimento não é uma emergência, é geralmente melhor adiar a radiografia em vez de forçar a criança a ajudar no procedimento. Pode ser melhor tentar novamente em uma segunda ou terceira consulta em vez de criar na criança medo de consultório.

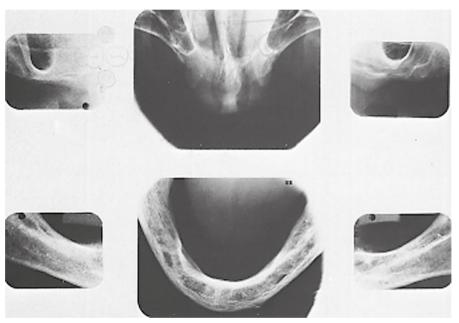



FIG. 23-25 Série radiográfica ocluso-periapical de paciente edêntulo.

FIG. 23-26 Os posicionadores para a técnica do paralelismo podem ser utilizados para pacientes odontopediátricos. O tempo de exposição é reduzido devido ao tamanho do paciente. Siga as recomendações do fabricante.

Paciente de Tratamento Endodôntico

É geralmente difícil obter-se imagens precisas durante o tratamento *endodôntico*, pois o grampo do lençol de borracha, os instrumentos endodônticos e o material de preenchimento estendem-se desde o dente. O posicionador do receptor de imagem EndoRay (Dentsply Rinn) pode ser utilizado para ajudar no posicionamento do receptor de imagem durante o procedimento de canal radicular (Fig. 23-27). Este posicionador encaixa-se em volta do grampo e dá espaço para os instrumentos endodônticos e para os materiais de preenchimento ressaltarem-se do dente.

Uma imagem endodôntica de qualidade para diagnóstico necessita ter as seguintes características:

- O dente está centralizado na imagem.
- Pelo menos 5 mm do osso são vistos em torno do ápice do dente.
- A imagem é tão precisa quanto possível.

A radiografia de diagnóstico pré-operatório e a radiografia após o tratamento devem ser feitas com a técnica-padrão do paralelismo e com o uso de um posicionador do receptor de imagem. A técnica da bissetriz *não* é recomendada para o diagnóstico pré-operatório devido à sua distorção dimensional inerente.

Paciente com Reflexo de Vômito Sensível

Em alguma ocasião, você terá um paciente com um *reflexo de vômito hipersensível*. Para prevenir o reflexo de vômito, você deve transmitir uma atitude confiante. Se o paciente sentir-se nervoso, um *estímulo psicológico* pode acontecer e causar o reflexo de vômito.

FIG. 23-27 O posicionador EndoRay II foi desenhado para uso durante os procedimentos endodônticos quando radiografias precisam ser feitas enquanto os instrumentos estão dentro do canal. (Cortesia de Dentsply Rinn, Elgin, IL.)

Além disso, seja paciente, tolerante e compreensivo. Explique o procedimento e então cumprimente o paciente quando o procedimento acabar. À medida que o paciente se torna mais confiante com o procedimento, ele torna-se menos propenso ao vômito.

Sequência de Exposições

Como foi discutido anteriormente, a sequência de exposições tem um importante papel na prevenção do reflexo de vômito. Imagens anteriores são mais fáceis para o paciente tolerar e menos propensas a provocar o reflexo de vômito. Com a colocação posterior do receptor de imagem, você deve sempre expor a área de pré-molares antes da área dos molares.

A colocação do *receptor de imagem na área de molares superiores é a mais propensa a causar o reflexo de vômito*. Para um paciente com reflexo de vômito hipersensível, você deve expor os molares superiores por último.

Colocação do Receptor de Imagem

EVITE O PALATO. Quando seu receptor de imagem está na região superior posterior, não o deslize ao longo do palato. Isto provoca o reflexo de vômito. Ao invés disso, posicione o receptor de imagem lingualmente aos dentes e então firmemente coloque-o em contato com os tecidos do palato em um movimento único.

DEMONSTRE O POSICIONAMENTO DO RECEPTOR DE IMAGEM. Nas áreas que são propensas a provocar o reflexo de vômito, esfregue um dedo ao longo dos tecidos próximos à área em que se quer posicionar o receptor de imagem enquanto fala para o paciente: "Aqui é o lugar onde o receptor de imagem será posicionado." Então, rapidamente posicione o receptor de imagem. Esta técnica demonstra onde o receptor de imagem será colocado e dessensibiliza os tecidos desta área.

Guia para Reduzir o Reflexo de Vômito em Pacientes Odontológicos

- *Nunca pergunte* ao paciente sobre o reflexo de vômito. O poder da sugestão pode ativar o reflexo.
- *Tranquilize o paciente*. Se o paciente começar a vomitar, remova o receptor de imagem rapidamente. Tranquilize o paciente dizendo que esta reação não é incomum. Os pacientes podem sentir-se envergonhados. Permaneça calmo e sob controle.
- *Sugira técnicas de respiração*. Instrua o paciente a "respirar profundamente" pelo nariz durante a colocação do posicionador do receptor de imagem e durante a exposição. Para que o reflexo de vômito ocorra, a respiração tem que cessar; portanto, se o paciente está respirando, o reflexo de vômito não pode ocorrer.
- *Distraia o paciente*. Você pode instruir o paciente para fazer uma das seguintes coisas durante a colocação do receptor de imagem e exposição: (a) morder tão forte quanto possível o posicionador ou (b) elevar uma perna ou um braço no ar. Estas ações ajudam a distrair a atenção do paciente e a diminuir a probabilidade do reflexo de vômito ser provocado.
- *Reduza os estímulos táteis*. Você pode tentar uma das seguintes técnicas antes de posicionar e fazer a exposição: (a) dê ao paciente um copo de água gelada para beber ou (b) coloque uma pequena quantidade de sal de mesa comum na ponta da língua. Estas técnicas ajudam a confundir as terminações nervosas sensitivas e diminuem a probabilidade de o reflexo de vômito seja estimulado.
- *Considere o uso de anestésico tópico*. Em um paciente com um reflexo de vômito intenso, um anestésico tópico pode ser usado. Um *spray* ou gel pode ser utilizado para anestesiar as áreas que provocam o reflexo de vômito. Você pode instruir o paciente para que ele expire enquanto o anestésico é aplicado no palato mole e na parte posterior da língua.

Nota: Deve-se tomar cuidado e assegurar-se de que o paciente não inalou o *spray* porque uma inflamação dos pulmões pode ocorrer.

O *spray* de anestésico tópico surte efeito após 1 minuto e dura aproximadamente 20 minutos.

Nota: Os *sprays* de anestésico tópico não devem ser utilizados em pacientes que têm alergia à benzocaína. Nem todos os estados permitem que o assistente odontológico aplique o anestésico tópico. Verifique as regulamentações de seu estado antes de aplicar anestésicos tópicos.

Casos Extremos

Algumas vezes, você pode encontrar um paciente com um reflexo de vômito *incontrolável*. Nestes pacientes, radiografias intraorais são impossíveis de serem obtidas, e então você necessita utilizar radiografias extraorais como uma panorâmica ou uma lateral de mandíbula.

RECORDANDO

17 *Para pacientes edêntulos parciais, como você pode modificar a técnica para utilizar blocos de mordida?*
18 *Quando você está fazendo radiografias em um paciente odontopediátrico, como você pode descrever a cabeça do tubo para o paciente?*
19 *Quais mudanças nos fatores de exposição devem ser feitas quando se está fazendo radiografias em um paciente odontopediátrico?*
20 *Qual tamanho de filme é recomendado para um paciente odontopediátrico com toda a dentição decídua?*
21 *Por que a sequência de exposições é especialmente importante quando se está fazendo radiografias em um paciente com reflexo de vômito intenso?*

Erros Técnicos em Radiografias Dentais

O objetivo das radiografias dentais é beneficiar o paciente. No entanto, apenas **imagens com qualidade para diagnóstico** beneficiam o paciente. Imagens de qualidade diagnóstica são aquelas que foram apropriadamente *posicionadas*, *expostas* e *processadas*; erros em qualquer uma dessas áreas podem resultar em imagens não diagnósticas. As imagens não diagnósticas devem ser refeitas, o que resulta em exposição adicional do paciente à radiação ionizante.

Você deve estar apto a reconhecer os erros de imagem, identificar suas causas e saber quais passos são necessários para prevenir que eles aconteçam novamente (Fig. 23-28).

Montagem de Radiografias Dentais

Reconhecendo Pontos Anatômicos de Referência

Para montar radiografias dentais corretamente, o assistente odontológico necessita estar apto a reconhecer os pontos de referência anatômicos normais nas radiografias intraorais (Fig. 23-29).

As radiografias processadas são organizadas em ordem anatômica nas fichas, chamadas *cartelas*, para que seja mais fácil para o dentista ver os filmes. A cartela deve sempre ser marcada com o nome do paciente e a data em que as radiografias foram feitas. O nome do dentista e seu endereço devem também estar na cartela. Quando se utiliza um sistema digital, o programa de computador automaticamente monta as imagens em seu monitor.

Selecionando a Cartela

As cartelas estão disponíveis em vários tamanhos, com diferentes números e tamanhos de *janelas* (aberturas) para acomodar o número e o tamanho das radiografias na ficha de radiografias do paciente. As cartelas geralmente utilizadas em exames radiográficos estão disponíveis em plástico preto, cinza ou transparente.

Métodos de Montagem

Dois métodos podem ser utilizados na montagem de radiografias. Ambos os métodos dependem da identificação da marcação do ponto em relevo (levantado) no filme.

No primeiro método, o *método de montagem labial*, os filmes são colocados na cartela com os pontos em relevo virados para cima (*convexo*). A Associação Dental Americana (ADA) recomenda este método de montagem de radiografias. As radiografias são visualizadas como se a pessoa estivesse olhando diretamente para o paciente; consequentemente, o lado esquerdo do paciente está à direita da visão do examinador e o lado direito do paciente está à esquerda da visão do examinador (Fig. 23-30). Veja o Procedimento 23-7.

No segundo método de montagem, as radiografias são colocadas na cartela com os pontos de relevo virados para baixo (*côncavo*). Com este método, as radiografias são visualizadas como se o examinador estivesse dentro da boca do paciente e olhando para fora; ou seja, o lado esquerdo do paciente está à esquerda da visão do examinador e o lado direito do paciente está à direita da visão do examinador.

Guia para Montagem de Radiografias

- Segure os filmes apenas pelas bordas.
- Aprenda a anatomia normal da maxila e da mandíbula.
- Identifique e coloque a data na cartela antes de montar os filmes. Inclua o nome completo dos pacientes, a data da radiografia e o nome do dentista.
- Monte os filmes imediatamente após o processamento.
- Utilize mãos limpas e secas.
- Considere a ordem dos dentes para distinguir entre o lado direito e o esquerdo
- Use uma ordem definida para montar os filmes. Por exemplo, comece com os filmes periapicais anteriores superiores, proceda para os filmes periapicais anteriores inferiores e para as radiografias interproximais, e termine com as radiografias posteriores inferiores e superiores.
- Monte as radiografias interproximais com a curva de Spee (plano oclusal entre os dentes superiores e inferiores) direcionando-se para cima *em direção* à distal. O resultado assemelha-se a um sorriso.

RECORDANDO

22 *Qual é a definição de uma radiografia de qualidade de diagnóstico?*
23 *Quando da montagem das radiografias, qual é a recomendação da ADA com relação ao posicionamento do ponto em relevo?*
24 *Por que é importante para o assistente odontológico reconhecer os pontos de referência anatômicos?*
25 *Por que é importante evitar refazer radiografias?*

Nota: É importante saber como o dentista prefere que sejam montadas as radiografias. Erros na montagem das radiografias podem resultar em erros no tratamento dos pacientes odontológicos.

A

Causa: não exposição
Correção: assegure-se de que o aparelho esteja ligado. Escute o som da exposição

B

Causa: exposição à luz branca
Correção: não abra o filme sob a luz. Verifique se na sala escura não tem algum vazamento de luz

C

Causa: superexposição
Correção: verifique as configurações de exposição e diminua, se necessário.

D

Causa: subexposição
Correção: verifique as configurações de exposição e aumente, se necessário.

E

Causa: posicionamento incorreto do receptor de imagem
Correção: não mais que aproxima-damente 3 mm do filme devem se estender além da superfície oclusal/incisal

F

Causa: angulação horizontal incorreta
Correção: direcione o raio central através dos espaços interproximais

G

Causa: angulação vertical muito íngreme
Correção: use instrumentos posicionadores para prevenir angulações excessivas

H

Causa: angulação vertical muito plana
Correção: use instrumentos posicionadores para prevenir angulações insuficientes

I

Causa: cabeçote posicionado inapropriadamente
Correção: sempre verifique o dobramento do filme antes de fazer a tomada radiográfica

J

Causa: filme excessivamente dobrado
Correção: sempre verifique o dobramento do filme antes de fazer a tomada radiográfica

K

Causa: filme duas vezes exposto
Correção: sempre separe os filmes já expostos dos não expostos

L

Causa: movimento do paciente
Correção: estabilize a cabeça do paciente antes da exposição. Instrua o paciente a não se mover

M

Causa: filme colocado na boca do lado contrário
Correção: verifique o posiciona-mento do filme; o lado branco sempre fica virado para o cabeçote

FIG. 23-28 Erros durante as tomadas radiográficas. **A**, Totalmente branca. **B**, Totalmente preta. **C**, Muito escura. **D**, Muito clara. **E**, Ápices cortados. **F**, Contatos sobrepostos. **G**, Imagem encurtada. **H**, Imagem alongada. **I**, Cortada pelo cone do cabeçote. **J**, Imagem distorcida com linhas escuras nos cantos. **K**, Imagem duplicada. **L**, Imagem turva. **M**, Imagem clara com padrão de espinha de peixe. *XCP*, Posicionadores da técnica do paralelismo; *PID*, cabeçote. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

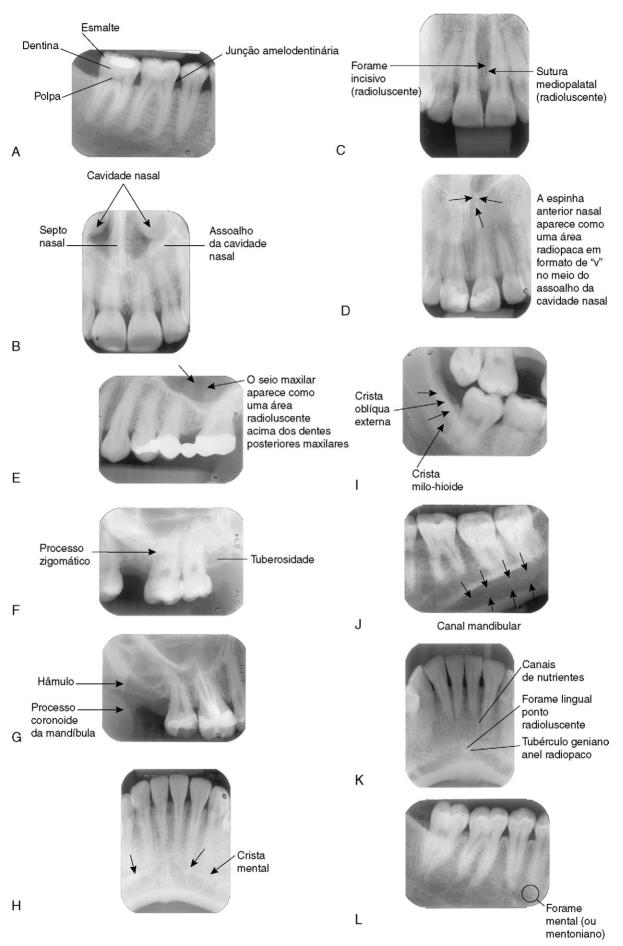



FIG. 23-29 Referências de radiografias com anatomia normal. **A**, Estruturas dos dentes. **B** até **D**, Estruturas maxilares. Referências de radiografias com anatomia normal. **E** até **G**, Estruturas maxilares. **H** até **L**, Estruturas mandibulares.

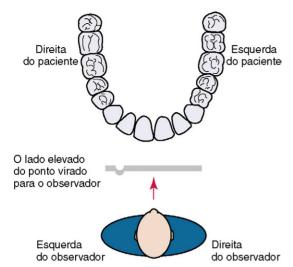



FIG. 23-30 Com o método de montagem labial, as radiografias são vistas como se o técnico em radiografia estivesse olhando diretamente para o paciente. (De Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography: principles and techniques*, ed. 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Implicações Éticas e Legais

O conhecimento público sobre os efeitos nocivos da radiação X tem feito os pacientes odontológicos questionarem o valor e a necessidade de serem feitas radiografias dentais. O assistente odontológico deve estar preparado para explicar ao paciente todos os riscos que estão associados às radiografias dentais. Os pacientes nunca devem ser expostos à radiação X sem que entendam a necessidade dessas radiografias dentais e tenham consentido com sua realização.

Para evitar repetições e radiação desnecessária para o paciente, o assistente odontológico deve ser competente na realização de várias técnicas de radiografia.

Um Olhar para o Futuro

No futuro, o foco na radiografia dental será no contínuo desenvolvimento de métodos e máquinas que irão reduzir a quantidade de radiação recebida pelo paciente e irão melhorar a qualidade das imagens. A radiografia digital e o filme convencional de velocidade F são excelentes passos nessa direção.

Os profissionais da área odontológica devem reconhecer a necessidade do aprendizado contínuo para permanecerem atualizados em relação aos avanços tecnológicos em radiografia dental.

Pensamento Crítico

1. O Sr. Li Trung é um paciente de 65 anos de seu consultório que necessita de uma série radiográfica de boca toda. Você notou que o Sr. Trung tem uma boca muito pequena e um palato muito raso. Qual técnica você deveria utilizar? E por quê?
2. O Sr. Jackson trouxe seu filho Jamal de 14 anos para seu consultório para realizar um exame. Durante o exame, o dentista explicou ao Sr. Jackson que os dentes caninos superiores de Jamal não erupcionaram e podem estar impactados no palato. Qual tipo de radiografia intraoral o dentista geralmente solicita? E por quê?
3. Você está usando um sistema de radiografia digital e, assim que a imagem interproximal do pré-molar esquerdo aparece, você nota que os pré-molares estão sobrepostos. O que causou este erro e o que você precisa fazer para corrigi-lo na repetição?

Nota: O termo "receptor de imagem" refere-se tanto a um filme dental convencional, quanto a uma placa de armazenamento de fósforo ou a um sensor digital.

PROCEDIMENTO 23-1

Preparando o Paciente para Radiografias Dentais

OBJETIVO

- Seguir os passos básicos no preparo de um paciente para os procedimentos de tomada radiográfica.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Avental de chumbo com colar de tireoide
- Recipiente de plástico para aparelhos protéticos
- Lenço para remoção do batom

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Atualize o histórico médico. Explique o procedimento de tomada radiográfica ao paciente. Pergunte se o paciente tem algum questionamento.

2. Peça para o paciente remover todos os objetos da boca, incluindo dentaduras, contenções, gomas de marcar e qualquer *piercing* de língua ou de lábios. Coloque esses objetos em um recipiente de plástico.
   Propósito: Objetos na boca podem causar artefatos nas radiografias.
3. Assegure-se de que as configurações de exposição no aparelho de raios X estejam corretas.
4. Ajuste a cadeira de forma que o paciente esteja posicionado de forma ereta. O nível da cadeira deve ser ajustado para uma altura de trabalho confortável para o operador.
5. Ajuste o suporte de cabeça para apoiar e posicionar a cabeça do paciente. A cabeça do paciente deve ser posicionada de forma que o arco superior esteja paralelo ao chão e que o plano da linha mediossagital (linha média) esteja perpendicular ao solo.
6. Coloque e segure o avental de chumbo com o colar de tireoide no paciente.

PROCEDIMENTO 23-2

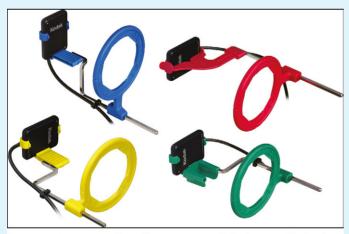
Montagem dos Instrumentos XCP da Técnica do Paralelismo

OBJETIVO

- Montar os instrumentos XCP da técnica do paralelismo (Dentsplay Rinn, Elgin, Illinois) para todas as áreas da boca que irão passar por tomadas radiográficas.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Posicionador (Rinn XCP) esterilizado

Instrumentos para radiografia com filme com a técnica do paralelismo. (Cortesia de Dentsplay Rinn, Elgin, IL.)

Instrumentos para radiografia com sensor digital com a técnica do paralelismo. (Cortesia de Dentsplay Rinn, Elgin, IL.)

Nota: Dependendo do fabricante, os sensores digitais variam em tamanho e espessura. Algumas marcas estão disponíveis em dois ou três tamanhos e algumas estão disponíveis em apenas um tamanho. Os posicionadores de sensor estão disponíveis para cada marca de sistema digital. Placas de fósforo podem ser utilizadas com posicionadores de filme.

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Montagem Anterior

1. Separe as partes de cor azul para os instrumentos anteriores.
   Propósito: O azul é a cor universal para instrumentos posicionadores de filme anteriores.

2. Monte o instrumento anterior inserindo os dois prolongamentos do braço indicador anterior azul nas aberturas do bloco de mordida anterior azul.

3. Insira o braço anterior indicador na abertura do anel de visão anterior azul.

PROCEDIMENTO 23-2 *(cont.)*

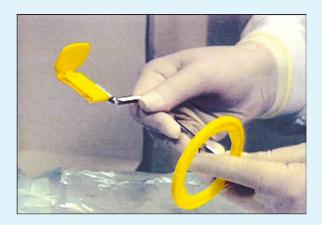
4 Para filmes, flexione a parte traseira de plástico do bloco de mordida azul para abrir a ranhura do filme para uma inserção mais fácil do pacote do filme anterior. Para sensores digitais, deslize o sensor até a posição.

5 O instrumento de posicionameno azul anterior está corretamente montado quando o filme ou o sensor podem ser vistos centralizados no meio do braço de visão.

Montagem Posterior

1 Separe as partes de cor amarela para os instrumentos posteriores.
Propósito: O amarelo é a cor universal para instrumentos posicionadores de filme posteriores.

2 Monte o instrumento posterior inserindo os dois prolongamentos do braço indicador posterior amarelo nas aberturas do bloco de mordida posterior amarelo.

3 Insira o braço posterior amarelo indicador na abertura do anel de visão posterior amarelo.

4 Para filmes, flexione a parte traseira de plástico do bloco de mordida amarelo para abrir a ranhura do filme para uma inserção mais fácil do pacote do filme. Para sensores digitais, deslize o sensor até a posição no posicionador.

5 O instrumento de posicionamento amarelo posterior está corretamente montado quando o filme ou o sensor podem ser vistos centralizados no meio do braço de visão.

PROCEDIMENTO 23-3

Produzindo Radiografias de Boca Toda com a Técnica do Paralelismo

OBJETIVO

- Seguir os passos apropriados para produzir um conjunto radiográfico de boca toda utilizando a técnica do paralelismo com filme dental convencional ou tecnologia digital.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Número e tamanho apropriados de receptores de imagem (filmes radiográficos, sensores ou placas de armazenamento de fósforo em envelopes de barreira).
- Controle de infecção apropriado dos materiais (copos de papel, barreiras, toalha de papel e cobertura de superfície impermeável).
- Colete de proteção de chumbo e colar de tireoide.
- Instrumentos posicionadores para a técnica do paralelismo ou de cone longo esterilizados.
- Roletes de algodão.
- Ficha do paciente.

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo antes de Sentar o Paciente

1. Prepare os instrumentos operatórios com todas as barreiras de controle de infecção.
   Propósito: Todo objeto que for tocado e não for coberto por uma barreira deve ser desinfectado depois do paciente ser dispensado.
2. Determine o número e o tipo de imagens a serem feitas através de uma revisão da ficha do paciente, das instruções do dentista ou ambos.
3. Para filmes ou receptores de fósforo, identifique um copo de papel com o nome do paciente e a data. Coloque-o fora da sala onde serão feitas as radiografias.
   Propósito: Esse é o copo de transferência em que serão armazenados e transportados os filmes expostos.
4. Ligue o aparelho de raios X e cheque as configurações básicas (quilovoltagem, miliamperagem, tempo de exposição).
5. Lave e seque suas mãos.
6. Dispense o número de filmes desejados e armazene-os fora da sala em que o aparelho de raios X será utilizado.
   Propósito: Prevenir o embaçamento dos filmes já expostos por radiação dispersa.

Requisições de Preparo Adicional para Tecnologias Digitais

1. Ligue o computador e o monitor.
2. Coloque as barreiras no teclado, *mouse*, sensores e cabos.
3. Acesse a ficha do paciente.
   Nota: Este passo irá variar dependendo do *software* que está sendo utilizado.
4. Escolha a disposição que você escolheu usar as imagens.
   Propósito: A disposição irá aparecer na tela. Este é o equivalente digital para a montagem das radiografias.

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

Posição do Paciente

1 Sente o paciente confortavelmente na cadeira dental com as costas em posição ereta e com a cabeça apoiada.
2 Peça ao paciente para tirar os óculos e brincos volumosos.
Propósito: Esses objetos podem causar imagens radiopacas sobrepostas às imagens dentais.

3 Peça ao paciente para remover próteses dentárias ou quaisquer objetos da boca.
Propósito: Sempre use luvas quando estiver segurando próteses dentárias.
4 Posicione o paciente de forma que o plano oclusal a ser radiografado esteja paralelo ao solo quando a boca estiver aberta.
5 Envolva o paciente com o colete de chumbo e um colar de tireoide.
6 Lave e seque suas mãos e coloque luvas de procedimento limpas.
7 Abra o pacote e monte os posicionadores esterilizados.
Propósito: Permitir que o paciente veja você lavando suas mãos, colocando luvas limpas e abrindo o pacote de instrumentos estéril assegura-o de que medidas de controle de infecção apropriadas estão sendo tomadas.
Nota: Quando estiver utilizando filmes dentais, o lado branco do filme sempre fica virado para o tubo. Quando estiver utilizando receptores de fósforo, siga as instruções específicas do fabricante para determinar qual lado deve ficar virado para o tubo.

Exposição do Canino Superior

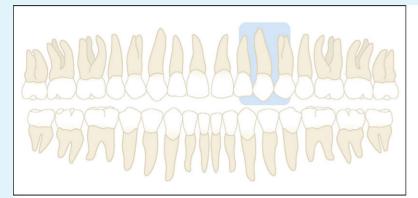
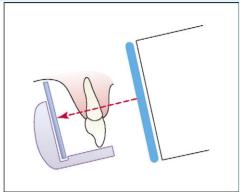
1 Coloque o receptor de imagem número 1 verticalmente no bloco de mordida anterior.

2 Posicione os receptores de imagem com o canino e o primeiro pré-molar centralizados. Posicione os receptores de imagem tão posteriormente quanto possível.
3 Com o posicionador e o receptor de imagem em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, mas firmemente.

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

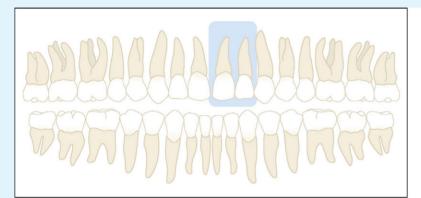
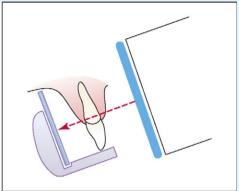
4 Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

Nota: A imagem da cúspide lingual do primeiro pré-molar é geralmente sobreposta à superfície distal do canino devido à curvatura do arco maxilar. Esta área de contato deve ser "aberta" na vista da região de pré-molares.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

Exposição dos Incisivos Centrais e Laterais Superiores

1 Insira o receptor de imagem número 1 verticalmente no bloco de mordida anterior.
2 Centralize o receptor de imagem entre os incisivos centrais e laterais. Posicione o filme ou o sensor tão posteriormente na boca quanto possível.
3 Com o instrumento em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, mas firmemente.
4 Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

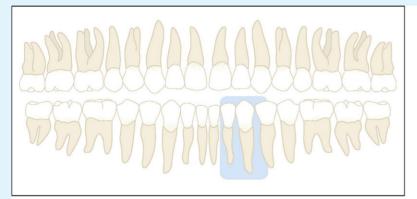
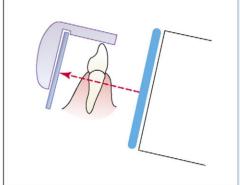
(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

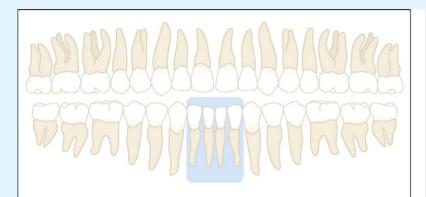
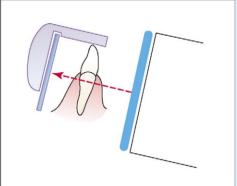
Exposição do Canino Inferior

1. Insira o receptor de imagem número 1 verticalmente no bloco de mordida anterior.
2. Centralize o receptor de imagem no canino. Posicione o sensor ou o filme tão lingualmente quanto a anatomia do paciente permitir.
   Nota: Um rolete de algodão pode ser colocado entre os dentes maxilares e o bloco de mordida para prevenir o deslocamento do bloco de mordida da ponta do canino e para aumentar o conforto do paciente.
3. Com os instrumentos e o receptor de imagem em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, porém firmemente.
4. Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

Exposição do Incisivo Inferior

1. Insira o receptor de imagem número 1 verticalmente no bloco de mordida.
2. Centralize o receptor de imagem entre os incisivos centrais. Posicione o filme ou o sensor tão lingualmente quanto a anatomia do paciente permitir.
3. Com o instrumento em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, mas firmemente.
4. Deslize o anel localizador para baixo da haste indicadora da superfície da pele do paciente.
5. Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

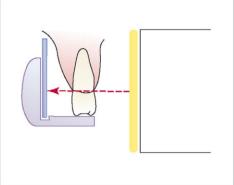
(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

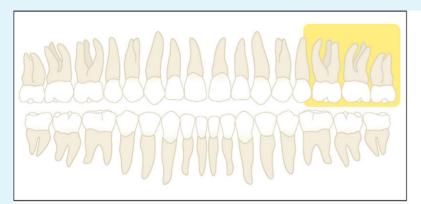
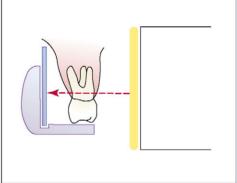
Exposição do Pré-molar Superior

1. Insira o receptor de imagem horizontalmente no bloco de mordida posterior, empurre o receptor de imagem por todo o caminho na ranhura.
2. Centralize o receptor de imagem no segundo pré-molar. Posicione o sensor ou o filme na área média do palato.
3. Com o instrumento e o receptor de imagem em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, mas firmemente.
4. Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

Exposição do Molar Superior

1. Insira o receptor de imagem horizontalmente no bloco de mordida posterior e conduza o receptor de imagem por todo o caminho na ranhura.
2. Centralize o receptor de imagem no segundo molar. Posicione o sensor ou o filme na área média do palato.
3. Com o instrumento e o receptor de imagem em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, mas firmemente.
4. Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

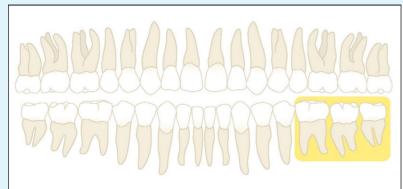
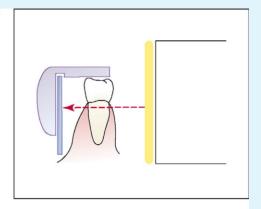
Exposição do Pré-molar Inferior

1. Insira o receptor de imagem número 2 horizontalmente no bloco de mordida posterior.
2. Centralize o receptor de imagem no ponto de contato entre o segundo pré-molar e o primeiro molar. Posicione o filme ou o sensor tão lingualmente quanto a anatomia do paciente permitir.
3. Com o instrumento e o receptor de imagem em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, mas firmemente.
4. Deslize o anel localizador para baixo da haste indicadora da superfície da pele do paciente.
5. Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-3 *(cont.)*

Exposição do Molar Inferior

1 Insira o receptor de imagem número 2 horizontalmente no bloco de mordida posterior.
2 Centralize o receptor de imagem no segundo molar. Posicione o filme ou o sensor tão lingualmente quanto a língua do paciente permitir.
Nota: Esta posição irá resultar no posicionamento do receptor de imagem mais próximo dos dentes do que para as vistas de pré-molar ou de dentes anteriores.
3 Com o instrumento e o receptor de imagem em posição, instrua o paciente a fechar a boca lentamente, mas firmemente.
4 Deslize o anel localizador para baixo da haste indicadora da superfície da pele do paciente.
5 Posicione o anel localizador e o cabeçote; então, pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-4

Produzindo Radiografias de Boca Toda com a Técnica da Bissetriz

OBJETIVO

- Produzir uma série de radiografias de boca toda utilizando a técnica da bissetriz.

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

- Número e tamanho apropriados de receptores de imagem (filmes radiográficos, sensores ou placas de armazenamento de fósforo em envelopes de barreira).
- Controle de infecção apropriado dos materiais (copos de papel, barreiras, toalha de papel e cobertura de superfície impermeável).

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

- Colete de proteção de chumbo e colar de tireoide.
- Instrumentos posicionadores para a técnica da bissetriz esterilizados.
- Roletes de algodão.
- Ficha do paciente.

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

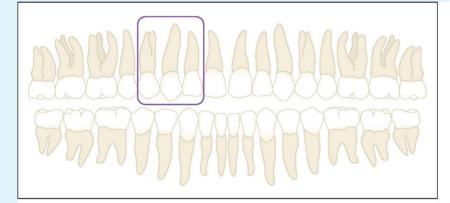
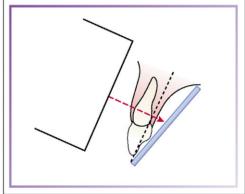
Preparo antes de Sentar o Paciente

1. Prepare os instrumentos operatórios com todas as barreiras de controle de infecção.
   Propósito: Todo objeto que for tocado e não for coberto por uma barreira deve ser desinfectado depois do paciente ser dispensado.
2. Determine o número e o tipo de imagens a serem feitas através de uma revisão da ficha do paciente, das instruções do dentista ou ambos.
3. Para filmes ou receptores de fósforo, identifique um copo de papel com o nome do paciente e a data. Coloque-o fora da sala onde serão feitas as radiografias.
   Propósito: Esse é o copo de transferência em que serão armazenados e transportados os filmes expostos.
4. Ligue o aparelho de raios X e cheque as configurações básicas (quilovoltagem, miliamperagem, tempo de exposição).
5. Lave e seque suas mãos.
6. Dispense o número de filmes desejados e armazene-os fora da sala em que o aparelho de raios X será utilizado.
   Propósito: Prevenir o embaçamento dos filmes já expostos por radiação dispersa.

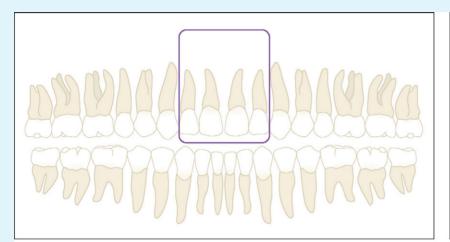
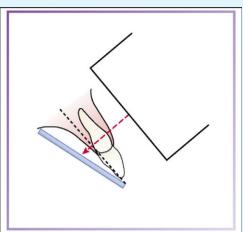
Exposição do Canino Superior

1. Posicione o paciente de forma que o plano oclusal esteja paralelo ao solo e que o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2. Centralize o receptor de imagem no canino.
3. Posicione a borda inferior do posicionador em relação ao plano oclusal de modo que ele se estenda cerca de 3 mm abaixo da borda incisal do canino.
4. Instrua o paciente a fazer uma pressão suave, porém firme, na borda inferior do posicionador.
5. A angulação vertical será entre +45 e +55 graus.
6. Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos do canino com o primeiro pré-molar.
7. Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
8. Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

Exposição dos Incisivos Superiores

1 Posicione o paciente de forma que o plano oclusal esteja paralelo ao solo e que o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2 Posicione o receptor de imagem verticalmente no posicionador.
3 Posicione a borda do receptor de imagem na borda incisal dos incisivos. Posicione o receptor de imagem o mais próximo possível da superfície lingual dos incisivos.
4 Instrua o paciente a morder suavemente a borda do receptor de imagem.
5 A angulação vertical será entre +40 e +50 graus.
6 Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos dos incisivos centrais.
7 Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
8 Pressione o botão de exposição.

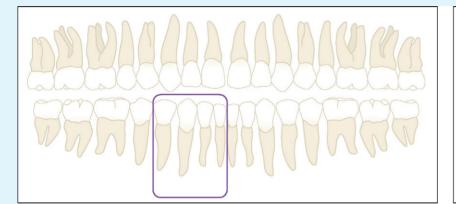
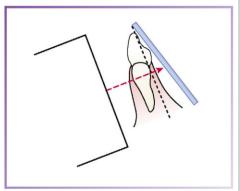
(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

Exposição do Canino Inferior

1. Posicione o paciente de forma que o plano oclusal esteja paralelo ao solo e que o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2. Centralize o receptor de imagem no canino.
3. Posicione a borda inferior do posicionador em relação ao plano oclusal de modo que ele se estenda cerca de 3 mm abaixo da borda incisal do canino.
4. Instrua o paciente a colocar uma pressão suave, porém firme, na borda inferior do posicionador.
5. A angulação vertical será entre -20 e -30 graus.
6. Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos do canino com o primeiro pré-molar.
7. Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
8. Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

Exposição dos Incisivos Inferiores

1. Posicione o paciente de forma que, quando a boca estiver aberta, o plano oclusal mandibular esteja paralelo ao solo e o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2. Posicione o receptor de imagem verticalmente no posicionador.
3. Posicione o receptor de imagem no contato entre os dois incisivos centrais e contra a superfície lingual dos incisivos. Posicione o receptor de imagem o mais próximo possível da superfície lingual dos incisivos.
4. Instrua o paciente a morder suavemente, porém firmemente, a borda do receptor de imagem.
5. A angulação vertical será entre −15 e −25 graus.
6. Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos dos incisivos centrais.
7. Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
8. Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

Exposição dos Pré-molares Superiores

1 Posicione o paciente de forma que, quando a boca estiver aberta, o plano oclusal maxilar esteja paralelo ao solo e o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2 Posicione o receptor de imagem horizontalmente no posicionador.
3 Centralize o receptor de imagem no segundo pré-molar contra a superfície lingual dos dentes. Evite o dobramento do receptor de imagem no arco.
4 O raio central é direcionado para a parte mais anterior do osso zigomático. A angulação vertical será entre +30 e +40 graus.
5 Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos dos pré-molares.
6 Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
7 Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

Exposição dos Molares Superiores

1 Posicione o paciente de forma que, quando a boca estiver aberta, o plano oclusal maxilar esteja paralelo ao solo e o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2 Posicione o receptor de imagem horizontalmente no posicionador.
3 Centralize o receptor de imagem no segundo molar contra a superfície lingual dos dentes.
4 O raio central é direcionado para o arco do osso zigomático no centro do receptor de imagem. A borda distal do cabeçote não deve estar distal ao canto externo dos olhos. A angulação vertical será entre 20 e 30 graus.
5 Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos dos molares.
6 Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
7 Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

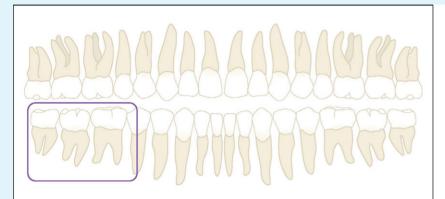
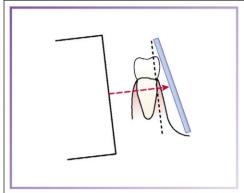
Exposição dos Pré-molares Inferiores

1. Posicione o paciente de forma que, quando a boca estiver aberta, o plano oclusal mandibular esteja paralelo ao solo e o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2. Posicione o receptor de imagem horizontalmente no posicionador.
3. Centralize o receptor de imagem no segundo pré-molar; a borda frontal do receptor de imagem deve estar alinhada com a borda mesial do canino. Posicione o receptor de imagem contra as superfícies linguais dos dentes.
4. Instrua o paciente a morder suavemente, porém firmemente, o posicionador.
5. O raio central é direcionado para o forame mental destinando-se ao centro do receptor de imagem. A angulação vertical será entre −10 e −15 graus.
6. Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos dos pré-molares.
7. Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
8. Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-4 *(cont.)*

Exposição dos Molares Inferiores

1. Posicione o paciente de forma que, quando a boca estiver aberta, o plano oclusal mandibular esteja paralelo ao solo e o plano sagital da face do paciente esteja perpendicular ao solo.
2. Posicione o receptor de imagem horizontalmente no posicionador.
3. Centralize o receptor de imagem no segundo molar; a borda frontal do receptor de imagem deve estar alinhada com a linha média do segundo pré-molar.
   Nota: Devido à anatomia desta área, o receptor de imagem fica quase paralelo ao longo eixo do dente; assim, muitos molares radiografados com a técnica da bissetriz produzem vistas realmente paralelas.
4. Instrua o paciente a fechar a boca suavemente, porém firmemente, no posicionador.
   Nota: Você pode pedir ao paciente que eleve o queixo de forma que as superfícies oclusais estejam paralelas ao solo.
5. O raio central é direcionado para as raízes dos molares. A angulação vertical será entre -5 e o graus.
6. Estabeleça a angulação horizontal correta direcionando o raio central entre os contatos dos molares.
7. Centralize o cabeçote sobre o receptor de imagem para evitar imagem cortada pelo cone.
8. Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-5

Produzindo Radiografias de Quatro Vistas com a Técnica Interproximal

OBJETIVO

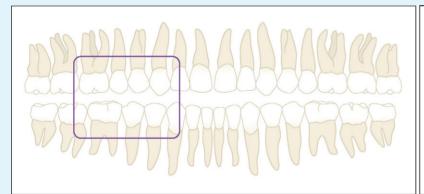
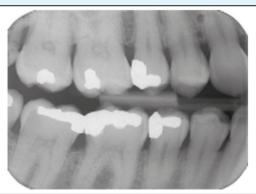
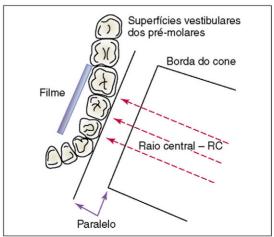
- Produzir uma série de imagens de quatro vistas utilizando a técnica interproximal.

EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS

- Quatro filmes de tamanho número 2, placas de armazenamento de fósforo ou sensores.
- Copo de papel ou caixa de transferência.
- Colete de proteção de chumbo e colar de tireoide.
- Abas interproximais ou dispositivos de posicionamento.

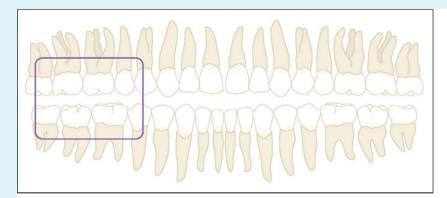
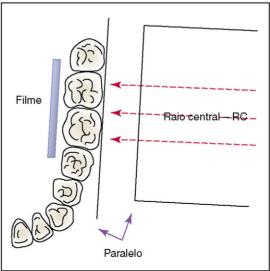
PASSOS DO PROCEDIMENTO

Exposição Interproximal dos Pré-molares

1. Coloque a angulação vertical em +10 graus.
   Objetivo: Uma angulação positiva significa que o cabeçote irá ficar virado para baixo. Isto posiciona o feixe de forma que esteja mais aproximadamente perpendicular às metades superior e inferior do receptor de imagem.
2. Posicione o paciente de forma que o plano oclusal esteja paralelo ao solo. Se necessário, peça ao paciente que levante ou abaixe o queixo.
3. Posicione o receptor de imagem na boca do paciente colocando a metade inferior entre a língua e os dentes mandibulares. Posicione o receptor de imagem com a borda anterior no meio do canino.
4. Segure o receptor de imagem em posição pressionando a aba sobre o aspecto oclusal dos dentes mandibulares.
   Objetivo: Evitar que o receptor de imagem saia de posição.
5. Peça ao paciente para que feche a boca lentamente. Tenha cuidado para não permitir que o paciente morda a ponta dos dedos de suas luvas.
6. Não puxe o receptor de imagem tão firmemente contra os dentes inferiores enquanto o paciente fecha a boca.
   Objetivo: Isso pode fazer com que o receptor de imagem empurre a face lingual do rebordo alveolar maxilar e pode forçar o receptor de imagem para o assoalho da boca.
7. Fique em frente ao paciente para verificar a angulação horizontal. Para melhor visualizar a curvatura do arco, coloque seu dedo indicador ao longo da área de pré-molares. Alinhe a extremidade final do cabeçote paralelamente com seu dedo indicador e a curvatura do arco na área de pré-molares.

(Ilustrações por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-5 *(cont.)*

Exposição Interproximal dos Molares

1. Coloque a angulação vertical em +10 graus.
   Objetivo: Uma angulação positiva significa que o cabeçote irá ficar virado para baixo. Isto posiciona o feixe de forma que esteja mais aproximadamente perpendicular às metades superior e inferior do receptor de imagem.
2. Posicione o paciente de forma que o plano oclusal esteja paralelo ao solo. Se necessário, peça ao paciente que levante ou abaixe o queixo.
3. Posicione o receptor de imagem na boca do paciente colocando a metade inferior entre a língua e os dentes mandibulares. Centralize o receptor de imagem no segundo molar. A borda frontal do receptor de imagem deve estar alinhada com o meio do segundo pré-molar inferior.
4. Segure o receptor de imagem em posição pressionando a aba sobre o aspecto oclusal dos dentes mandibulares.
   Objetivo: Evitar que o receptor de imagem saia de posição.
5. Peça ao paciente para que feche a boca lentamente. Tenha cuidado para não permitir que o paciente morda a ponta dos dedos de suas luvas.
6. Não puxe o receptor de imagem tão firmemente contra os dentes inferiores enquanto o paciente fecha a boca.
   Objetivo: Isso pode fazer com que o receptor de imagem empurre a face lingual do rebordo alveolar maxilar e pode forçar o receptor de imagem para o assoalho da boca.
7. Fique em frente ao paciente para verificar a angulação horizontal. Para melhor visualizar a curvatura do arco, coloque seu dedo indicador ao longo da área de pré-molares. Alinhe a extremidade final do cabeçote paralelamente com seu dedo indicador e a curvatura do arco na área de molares.
   Objetivo: Diferentes posicionamentos do receptor de imagem e angulações horizontais são necessários para abrir as áreas de contato interproximais.
8. Tenha certeza de que o cabeçote está posicionado suficientemente longe para frente para cobrir os caninos superior e inferior para evitar imagens cortadas pelo cone.
   Objetivo: Para checar a possibilidade de imagem cortada pelo cone, fique diretamente atrás da cabeça do tubo e olhe ao longo do lado do cabeçote. Nenhuma porção do receptor de imagem deve estar visível; o receptor de imagem deve estar coberto pelo cabeçote.
9. Direcione o raio central através das áreas de contato.
10. Pressione o botão de exposição.

(Ilustrações e radiografias deste procedimento por Iannucci J, Jansen Howerton L: *Dental radiography*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 23-6

Produzindo Radiografias Maxilares e Mandibulares com a Técnica Oclusal

OBJETIVO

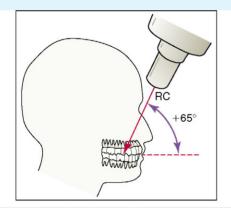
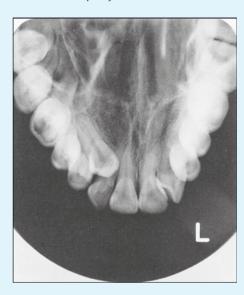
- seguir os passos da técnica oclusal para produzir radiografias maxilares e mandibulares de qualidade diagnóstica.

EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS

- Dois filmes tamanho número 4.
- Copo de papel.
- Colete de chumbo e colar de tireoide.

PASSOS DO PROCEDIMENTO

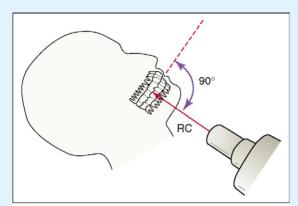
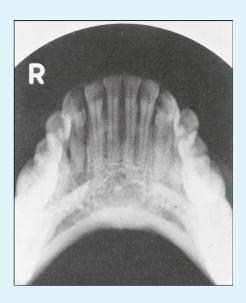
Técnica Oclusal Maxilar

1. Peça ao paciente para que remova próteses dentárias ou quaisquer objetos da boca.
2. Coloque o colete de chumbo e o colar de tireoide.
3. Posicione a cabeça do paciente de forma que o plano do filme fique paralelo ao solo e que o plano mediossagital fique perpendicular ao solo.
4. Coloque o pacote do filme na boca do paciente com o lado branco do filme virado para a superfície oclusal dos dentes superiores. O sentido mais longo do filme é posicionado em uma direção lado a lado na boca.
5. Posicione o filme tão posterior quanto possível.
6. Posicione o cabeçote de forma que o raio central seja direcionado num ângulo de +65 graus através do filme. A borda superior do cabeçote é colocada entre as sobrancelhas na ponte do nariz (osso nasal).

7. Pressione o botão de exposição.

8. Documente o procedimento.

Técnica Oclusal Mandibular

1. Recline o paciente e posicione sua cabeça com o plano mediossagital perpendicular ao solo.
2. Coloque o pacote do filme na boca do paciente com o lado branco do filme virado para a superfície oclusal dos dentes inferiores. O sentido mais longo do filme é posicionado em uma direção lado a lado na boca.
3. Posicione o filme tão posterior na mandíbula quanto possível.

PROCEDIMENTO 23-6 *(cont.)*

4 Posicione o cabeçote de maneira que o raio central seja direcionado a uma angulação de 90 graus através do centro do filme. O cabeçote deve estar centralizado a cerca de 25 mm abaixo do queixo.

5 Pressione o botão de exposição.

6 Documente o procedimento.

PROCEDIMENTO 23-7

Montagem das Radiografias Dentais

OBJETIVO

- Montar uma série radiográfica de boca toda.

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

- Tamanho apropriado de cartela de radiografias
- Lápis grafite
- Negatoscópio
- Toalha de papel
- Processamento de série radiográfica de boca toda.

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Coloque uma toalha de papel limpa sobre a superfície de trabalho em frente ao negatoscópio.
Propósito: Manter os filmes limpos.
2 Ligue o negatoscópio.
3 Identifique e coloque a data na cartela de radiografias.

4 Lave e seque as mãos.
Propósito: Prevenir marcas de dedos nas radiografias.
5 Identifique o ponto em relevo de cada radiografia; coloque os filmes na superfície de trabalho com o ponto virado para cima.
Propósito: A Associação Dental Americana (ADA) recomenda a montagem com o ponto virado para cima.
6 Distribua as radiografias em três grupos: vistas interproximais, periapicais anteriores e periapicais posteriores.
7 Arrume as radiografias na superfície de trabalho em ordem anatômica. Use seus conhecimentos sobre pontos de referência anatômicos para distinguir radiografias maxilares de radiografias mandibulares.
8 Disponha todas as radiografias maxilares com as raízes viradas para cima e todas as radiografias mandibulares com as raízes viradas para baixo.
9 Coloque cada filme em sua janelinha correspondente da cartela de radiografias. A seguinte ordem é sugerida para a montagem dos filmes:
   a Filmes periapicais anteriores maxilares.
   b Filmes periapicais anteriores mandibulares.
   c Filmes interproximais.
   d Filmes periapicais posteriores maxilares.
   e Filmes periapicais posteriores madibulares.

10 Examine as radiografias montadas para assegurar-se de que (a) todos os pontos estão apropriadamente orientados, (b) os filmes estão arranjados corretamente em ordem anatômica, (c) os filmes estão seguros na cartela.

Materiais Dentários Restauradores e Estéticos

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Aderir Fixar ou colar dois itens juntos.
Agente de união Agente que reforça a resina por meio da carga de união à matriz resinosa.
Amálgama Liga na qual um dos constituintes é o mercúrio.
Autopolimerização Endurecimento ou solidificação por reação química de dois materiais.
Carga Material inorgânico que adiciona resistência e outras características às resinas compostas.
Cerâmica Material rígido, friável, e resistente à corrosão e ao calor, assim como a argila.
Dupla polimerização Preparação, preservação ou finalização por processo químico ou físico.
Esférico Arredondado.
Estética (estético) Aparência artisticamente agradável e bonita.
Estresse Resistência ou reação interna a uma força aplicada externamente.
Força Causa uma mudança física através de energia e resistência.
Galvânica Corrente elétrica que acontece quando dois metais diferentes ou distintos ficam juntos.
Irregular Ausência de continuidade, uniformidade ou simetria.

Liga Mistura de dois ou mais metais que são dissolvidos um com o outro quando estão em estado líquido.
Maleabilidade Habilidade do material de apresentar deformação permanente quando sob estresses compressivos sem danos permanentes.
Matriz Base que liga duas substâncias juntas; fases contínuas (polímero orgânico) nas quais as partículas de carga estão dispersas dentro da resina composta.
Microinfiltração Espaço microscópico localizado na interface entre a estrutura dentária e o selante ou a restauração.
Molhamento Cobrir ou imergir alguma coisa em um líquido.
Ouro Metal maleável, amarelo e resistente à corrosão que é utilizado para confecção de restaurações indiretas.
Paládio Metal maleável de aço branco resistente ao embaçamento que ocorre naturalmente com a platina.
Pistão Um objeto que é movido verticalmente para triturar ou esmagar um material.
Platina Metal nobre branco prateado que não sofre corrosão com ar.
Porcelana Material cerâmico rígido, branco e transparente que é fabricado por processo de queima e depois é glazeado para se igualar à cor do dente.
Presa Preservado ou finalizado por processo químico ou físico.
Restaurar Restabelecer ou devolver a aparência natural.
Retenção Ação de fixar alguma coisa por meio de um adesivo ou por travamento mecânico, ou por ambos.
Tensão Distorção ou mudança produzida como resultado de um estresse.
Viscosidade Propriedade física dos fluidos responsável pela resistência ao escoamento.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Discorrer sobre como um material dentário é avaliado antes de ser comercializado para os profissionais
- Listar as propriedades dos materiais dentários e as formas como estas afetam suas aplicações.
- Discorrer sobre as diferenças entre materiais restauradores diretos e indiretos.
- Descrever os fatores que afetam como os materiais dentários são fabricados para a cavidade oral.
- Descrever as propriedades do amálgama e suas aplicações na restauração de um dente.
- Descrever as propriedades dos materiais de resina composta e suas aplicações na restauração de um dente.
- Descrever as propriedades dos materiais dos ionômeros de vidro e suas aplicações na restauração de um dente.
- Descrever as propriedades dos materiais restauradores temporários e suas aplicações na restauração de um dente.
- Discorrer sobre o uso dos produtos para clareamento dentário.
- Descrever as propriedades das ligas áuricas e suas aplicações na restauração de um dente.
- Descrever as propriedades das porcelanas e suas aplicações na restauração de um dente.

Resultados de Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Manipular e transferir amálgama.
- Preparar materiais de resina composta.
- Manipular materiais restauradores intermediários.
- Preparar resina acrílica para cobertura provisória.

Os materiais dentários cumprem um papel importante na forma como a odontologia é transmitida atualmente. A seleção do material dentário apropriado para o procedimento dependerá de diversas variáveis: a extensão da lesão de cárie; o tipo de defeito no dente; a condição de toda a boca; a localização da restauração; e os fatores de custo.

Os materiais dentários restauradores e estéticos utilizados mais frequentemente na odontologia atual são os seguintes:

- Amálgama
- Resina composta
- Ionômero de vidro
- Materiais restauradores temporários
- Produtos de clareamento dentário
- Liga de ouro
- Fundições de cerâmica

Restauração é um termo em odontologia que descreve a habilidade de remoção da lesão de cárie ou doença e de devolução das funções adequadas de um dente. **Estética** é um termo que se refere à recriação de um ou mais dentes com uma aparência agradável artisticamente.

Os materiais dentários apresentados neste capítulo são os materiais estéticos e restauradores mais frequentemente utilizados pelos dentistas. O entendimento destes materiais dentários proporcionará a você o conhecimento necessário para reconhecer os tipos de procedimentos realizados pelos dentistas.

Como um assistente odontológico clínico, é essencial que você aprenda as características gerais de cada tipo de material dentário, o critério de seleção, e as formas de se preparar os materiais restauradores e estéticos para um procedimento. Será sua responsabilidade reunir a configuração de cada material enquanto presta atenção nas proporções e nas técnicas de manipulação recomendadas pelo fabricante.

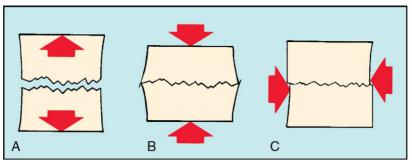



FIG. 24-1 Tipos de estresses e tensões. **A**, Estresse de tração. **B**, Estresse de compressão. **C**, Estresse de cisalhamento.

Padronização dos Materiais Dentários

Quando um novo material dentário é desenvolvido, o produto deve ser submetido a uma rigorosa avaliação e apreciação antes de ser comercializado para o profissional. O Conselho sobre Materiais Dentários, Instrumentos e Equipamentos é formado pela Associação Odontológica Americana (ADA) em união com organizações federais para assegurar que os rígidos padrões e especificações sejam seguidos pelas indústrias de fabricação de materiais dentários quando novos materiais odontológicos são desenvolvidos.

Critérios para um Novo Material Odontológico

- Não deve ser tóxico ou nocivo para o corpo.
- Não deve ser nocivo ou irritante aos tecidos da cavidade bucal.
- Deve ajudar a proteger o dente e os tecidos da cavidade bucal.
- Deve se parecer o máximo possível com a dentição natural para que seja agradável esteticamente.
- Deve ser facilmente modelado e inserido na boca para restabelecer o contorno natural da boca.
- Deve adaptar-se e funcionar independentemente do acesso limitado, da umidade e da visibilidade deficiente.

RECORDANDO

1 *Como uma organização profissional avalia um novo material dentário?*

Propriedades dos Materiais Dentários

Os tipos de materiais dentários utilizados para restaurar os dentes devem reagir e dar suporte aos fatores específicos associados às condições orais. As características a seguir aumentam a habilidade dos materiais dentários de se adaptar ao ambiente bucal e permitem uma aplicação facilitada.

Propriedades Mecânicas

A **força** média de mordida e da mastigação na área posterior da boca de pessoas com dentição natural é de aproximadamente 77 kg. Isto é em torno de 28.000 libras por polegada quadrada em uma cúspide unitária de um dente molar. Os materiais utilizados para restaurar os dentes posteriores devem ter resistência suficiente para suportar tal força.

Uma **força** é qualquer impulso ou pressão na matéria. Por sua vez, a força pode criar um estresse e uma tensão. **Estresse** é a *reação no interior* do material que pode causar distorção. **Tensão** é a *mudança* produzida no interior do material que ocorre como resultado do estresse.

Tipos de Estresse e Tensão

- **Estresse de tração** é aquele que puxa e estica o material. Um cabo de guerra é um exemplo de estresse de tração (Fig. 24-1, *A*).
- **Estresse de compressão** é aquele que empurra em conjunto o material. A mastigação é um exemplo de estresse compressivo (Fig. 24-1, *B*).
- **Estresse de cisalhamento** é aquele que quebra do material como resultado do movimento de deslizamento entre duas áreas. Cortar com uma tesoura é um exemplo de estresse de cisalhamento (Fig. 24-1, *C*).

Variações de Temperatura

Quando uma pessoa toma café quente e imediatamente come um sorvete, a temperatura na boca pode mudar de 66 °C a 38 °C em segundos. Essas variações de temperatura causam grande preocupação por duas razões: (1) contração e expansão, (2) e a necessidade de proteger a polpa de choques térmicos de diferenças extremas de temperatura.

Contração e Expansão

Quando ocorre uma variação de temperatura, cada tipo de material dentário irá contrair e expandir em seu ritmo próprio. É essencial que a estrutura do dente e o material restaurador tenham, tanto quanto possível, a mesma taxa de contração e expansão. Taxas significativamente diferentes de contração e expansão podem resultar na separação entre o material e o dente, o que pode causar **microinfiltração** ou uma falha na restauração. Esta separação mínima entre o material e o dente

FIG. 24-2 Uma ação galvânica pode ocorrer quando diferentes tipos de materiais ficam em contato entre si.

FIG. 24-3 A corrosão pode ocorrer em certos metais.

pode permitir a entrada de fluidos, detritos e micro-organismos entre a restauração e a parede do preparo cavitário.

Propriedades Elétricas

Uma corrente elétrica (também referida como ação **galvânica**) pode acontecer na cavidade oral quando dois metais diferentes ou distintos estão presentes (Fig. 24-2). As condições que permitem estas correntes elétricas são as seguintes:

- A saliva contém sal, que é um bom condutor de eletricidade.
- Dois componentes metálicos de diferentes composições (duas restaurações ou um objeto de metal como um garfo inserido na boca) podem agir como bateria.
- A ação galvânica, ou o choque, é a união de todas estas condições.

Propriedades Corrosivas

Corrosão é a reação dos metais que ocorre no interior do metal quando ele fica exposto a fatores corrosivos, como temperatura, umidade e soluções salinas. Certos alimentos contêm formulações metálicas que causam corrosão do material dentário (Fig. 24-3). A maioria das corrosões, entretanto, implica descoloração da superfície e pode ser facilmente removida com o uso de agentes de polimentos.

FIG. 24-4 Os materiais dentários devem resistir à solubilidade da saliva na cavidade oral.

Solubilidade

A **solubilidade** é uma situação na qual uma substância se dissolverá em uma determinada quantidade de outra substância. Por exemplo, a areia tem *baixa* solubilidade porque não se dissolve facilmente; o açúcar tem *alta* solubilidade porque se dissolve facilmente. A solubilidade de um material inserido na boca é uma questão preocupante (Fig. 24-4). Um material que se dissolve facilmente no ambiente oral é de uso limitado porque ele será removido e deixará a estrutura do dente exposta.

Propriedades de Utilização

Devem ser seguidas algumas etapas na utilização dos materiais dentários para que estes tenham propriedades mecânicas específicas. As técnicas usadas na utilização ajudam a criar os seguintes efeitos.

Escoamento

Quando a lesão de cárie é removida e a estrutura dentária sadia é preparada para receber um material de preenchimento permanente, o material dentário deve ser maleável o bastante para ser inserido no preparo. Os materiais dentários são concebidos para ter certa quantidade de escoamento para inserção; isto permite que o material preencha o preparo dentário.

Adesão

A **adesão** é a resistência que leva distintos materiais a se **aderirem** uns com os outros. A adesão entre um material dentário e uma estrutura dentária é uma grande preocupação. Sem a adesão apropriada, a microinfiltração pode ocorrer, e a restauração pode cair. As características dos materiais dentários que podem afetar o processo de adesão são molhamento, viscosidade, características de superfície e espessura de filme.

O **molhamento** é a capacidade de um líquido de escoar sobre a superfície e entrar em contato com as pequenas irregularidades que podem estar presentes. Por exemplo,

a água tem *alta* capacidade de molhamento porque escoa facilmente.

A **viscosidade** é a propriedade de um líquido que faz com que ele não escoe facilmente. Um líquido com alta viscosidade, como o xarope de ácer, não escoa facilmente e não tem molhamento de superfície efetivo.

As características da superfície influenciam a habilidade de molhamento do material. Um líquido escoa mais facilmente em uma superfície rugosa que numa superfície muito lisa. Por exemplo, a água escoa facilmente sobre uma lixa; entretanto, em um papel encerado, a água não escoa facilmente.

Para a adesão acontecer e manter-se estável, o material dentário selecionado que irá unir o dente e a restauração necessita ter uma *película de espessura fina*. É importante lembrar que, quanto mais fina a espessura da película, mais forte é a união adesiva. Por exemplo, a espessura ideal da película para cimentar uma restauração permanente é de 25 mm ou menos.

Retenção

Retenção é a habilidade de se segurar duas coisas juntas com firmeza quando estas não se aderem uma à outra naturalmente. Por exemplo, o amálgama (obturação de prata) e os metais fundidos não se aderem diretamente à estrutura dentária. A retenção é um conceito extremamente importante na odontologia porque as restaurações dentárias, as peças de fundição e os aparelhos devem ser mantidos em posição com o uso de materiais e métodos de retenção.

O preparo cavitário convencional deve possuir uma forma retentiva porque o amálgama e a estrutura dentária não se aderem um ao outro. O dentista deve usar uma broca ou um instrumento de corte manual para produzir o feitio da retenção (criando uma fenda no dente na qual o material pode ser travado no interior). Apesar de a retenção manter o material em posição, isto não veda as duas estruturas completamente juntas. Uma microinfiltração pode ocorrer entre o material e o dente se nenhum material adicional, tal como um material adesivo, for inserido para criar um selamento.

Presa

A **presa** é o processo de solidificação de um material dentário que se inicia por uma reação química ou por uma luz em um espectro de onda azul. A presa da maioria dos materiais dentários é o processo de inserção de um material em pasta no interior do preparo dentário para adaptação. Depois que o material é posicionado, ele então toma **presa** para endurecer.

Um material **autopolimerizável** ou de polimerização própria endurece como resultado de uma reação química dos materiais, uma vez que são misturados. A reação de presa segue do início ao fim por si só. Devido à urgência, o material deve ser manipulado e inserido no tempo de trabalho e de endurecimento para tal material.

Um material **fotopolimerizável** não endurece até ser exposto a uma luz de polimerização (Fig. 24-5). Isto permite um tempo de trabalho mais flexível.

Em um material **fotopolimerizável**, um pouco de endurecimento ocorre enquanto o material é manipulado. Entretanto, a presa final não ocorre até que o material seja exposto à luz de polimerização.

FIG. 24-5 Fotopolimerização de uma resina composta. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

RECORDANDO

2 *A qual tipo de reação um material dentário foi submetido quando ocorre distorção?*
3 *O que acontece com um material quando ele é exposto ao calor e ao frio?*
4 *Qual é a origem da ação galvânica?*
5 *Quais são as quatro propriedades que devem ser consideradas na utilização de um material dentário?*
6 *Como um material de autopolimerização endurece ou solidifica?*

Materiais Diretos Restauradores e Estéticos

Os materiais diretos restauradores e estéticos são utilizados em um dente ou nos dentes quando o material é flexível e pode ainda ser adaptado, esculpido e submetido a acabamento. Os materiais utilizados nestes tipos de procedimentos estéticos e restauradores são amálgama, resinas compostas, ionômeros de vidro, materiais restauradores temporários e produtos de clareamento dentário.

Amálgama

Por mais de 150 anos, bilhões de restaurações dentárias de amálgama foram utilizadas para restaurar dentes cariados. O **amálgama** é o nome técnico para "obturação de prata" (Fig. 24-6). Atualmente, o amálgama consiste de alguns metais diferentes, sendo a prata o metal predominante. Estes metais são em forma de pó e são manipulados com o mercúrio para formar uma mistura macia e flexível. Quando é inserido em um dente preparado, condensado, esculpido e permitido endurecer, a mistura se torna uma restauração permanente de amálgama.

O amálgama dentário é um material seguro, acessível e durável, utilizado predominantemente para restaurar molares e pré-molares.

Indicações de Uso do Amálgama Dentário

- Dentes decíduos e permanentes
- Áreas bucais que sofrem estresse
- Cavidades pequenas a médias nos dentes posteriores
- Grande destruição da estrutura dentária

FIG. 24-6 Exemplo de uma restauração de amálgama classe II.

FIG. 24-7 O mercúrio e a liga em pó em sua forma mais pura antes da trituração. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

- Como uma base para restaurações de metais fundidos, metalocerâmicas e cerâmicas
- Quando o comprometimento do paciente com a higiene oral pessoal é ruim
- Quando o controle da umidade é difícil
- Quando o custo é uma preocupação primordial do paciente

Contraindicações da Utilização do Amálgama Dentário

- Quando a estética é particularmente importante, tal como nos dentes anteriores ou nas superfícies vestibulares que podem ser vistas
- Em pacientes que tenham histórico de alergia ao mercúrio ou a outros componentes do amálgama
- Quando é necessário realizar uma restauração grande e o custo dos outros materiais restauradores não é um fator significativo na decisão pelo tratamento

Composição do Amálgama Dentário

O amálgama dentário é o resultado final da mistura de partes aproximadamente iguais de mercúrio (43% a 54%) e de uma **liga** em pó de amálgama (46% a 57%) (Fig. 24-7). A liga em pó é uma combinação de metais. A liga em pó de amálgama é composta pelos seguintes metais:

- **Prata**, que lhe dá resistência
- **Estanho**, para funcionalidade e resistência
- **Cobre**, para resistência e resistência à corrosão
- **Zinco**, para inibir a oxidação

As principais diferenças na composição e na classificação dos pós de ligas de amálgama dentário são baseadas em (1) tamanho e forma da partícula da liga, (2) conteúdo de cobre, (3) conteúdo de zinco.

Ligas de Alto Cobre

As **ligas de alto cobre**, frequentemente utilizadas em odontologia, são nomeadas assim porque contêm alta porcentagem de cobre em comparação às ligas anteriores. As ligas de alto cobre são classificadas de acordo com a forma da partícula: **esférica** (partículas redondas) ou **irregular** (partículas rugosas, micropartículas) (Fig. 24-8). Estas formas de partícula influenciam na trituração e nas características de trabalho (condensação e escultura) da mistura de amálgama resultante.

Uma liga de alto cobre é composta de 40% a 70% de prata, 8% a 28% de cobre, e 15% a 30% de estanho. As porcentagens são expressas como porcentagens da composição pelo peso. A Tabela 24-1 descreve a composição e a classificação dos pós das ligas de amálgama dentário.

Proporções de Mercúrio na Liga

A proporção adequada de mercúrio na liga é muito importante. A proporção deve conter somente mercúrio suficiente para tornar a mistura trabalhável, sem conteúdo de grande quantidade de mercúrio. Uma proporção de 1:1 de mercúrio na liga, também conhecida como **técnica de Eames**, é amplamente utilizada. Esta proporção é uma porção de mercúrio para uma porção de liga por peso.

Ligas sem Mercúrio

Uma liga sem mercúrio denominada *Galloy*, a qual é composta por estanho, índio e gálio, foi aprovada pela Associação Odontológica Americana (ADA). O *gálio*, que é o ingrediente base da liga, é um metal macio e de tons pratas que se liquefaz a 30 °C. A combinação do gálio com índio e estanho proporciona um selamento forte, durável. A Galloy é sensível à umidade, o que pode causar corrosão e expansão. É recomendado que o material seja inserido após o dente ter sido forrado com resina, e que o selante seja colocado sobre a restauração.

Questões Controversas sobre o Mercúrio

O mercúrio no amálgama dentário foi alvo de discussão por muitos anos. A controvérsia desenvolveu-se nas duas direções seguintes: (1) dano potencial para os pacientes pelo mercúrio dos amálgamas inseridos nos dentes, e (2) o grau de toxicidade do vapor de mercúrio afetando pessoas que lidam com odontologia expostas a isto por um longo período.

TABELA 24-1

Composição e Classificação dos Pós de Liga de Amálgama Dentário

Ligas de Amálgama	Classificação	Tipo de Partícula	AG (Prata)	SN (Estanho)	CU (Cobre)	ZN (Zinco)	HG (Mercúrio)	Outros
New True Dentalloy	Baixo Cobre	Micropartículas	70,8	25,8	2,4	1	0	
Micro II	Baixo Cobre	Micropartículas	70,1	21	8,6	0.3	0	
Dispersity	Alto Cobre	Mista	69,5	17,7	11,9	0.9	0	
Tytin	Alto Cobre	Esférica	59,2	27,8	13	0	0	
Sybraloy	Alto Cobre	Esférica	41,5	30,2	28,3	0	0	
Cupralloy	Alto Cobre	Mista	62,2	15,1	22,7	0	0	
Aristalloy CR	Alto Cobre	Esférica	58,7	28,4	12,9	0	0	
Indiloy	Alto Cobre	Micropartículas	60,5	24	12,1	0	0	3,4 In (Índio)
Valiant	Alto Cobre	Micropartículas	49,5	30	20	0	0	0,5 Pd (Paládio)
Valiant PhD	Alto Cobre	Mista	52,7	29,2	17,4	0	0	0,5 Pd (Paládio)

De Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby; dados de Osborne JW, Gale EN, Chew CL: Clinical performance and physical properties of 12 amalgam alloys, J Dent Res 57:983-988,1978, e Vrijhoef MMA, et al.: *Dental amalgam*, Chicago, 1980, Quintessence.

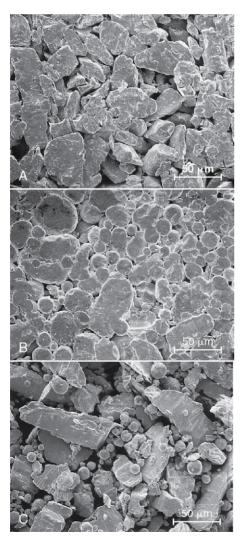



FIG. 24-8 Vista microscópica das partículas da liga em pó. **A**, Irregular. **B**, Esférica. **C**, Mista. (De Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

Quando o mercúrio é combinado com outros materiais no amálgama dentário, sua natureza química muda, então ele é essencialmente inofensivo. A quantidade liberada na boca sob a pressão da mastigação e da trituração é extremamente pequena e não apresenta motivos para alerta. De fato, esta quantidade é menor que aquela em que os pacientes são expostos rotineiramente pelos alimentos, ar e água. A ADA e o Instituto Nacional de Administração da Saúde das Nações concordaram que não existe fundamento para as alegações de que o amálgama é um risco significativo para a saúde; eles apoiam firmemente o uso de amálgama dentário para restaurações permanentes de dentes. Acredita-se que o amálgama é o melhor material dentário que pode ser utilizado para restaurações posteriores.

O risco de saúde para o pessoal que lida com odontologia é maior que para o paciente (Fig. 24-9). Com o uso do amálgama encapsulado, o risco cai definitivamente, mas cuidados devem ser mantidos para evitar perigos no uso rotineiro do amálgama. Cuidados nos procedimentos de manipulação do amálgama devem ser seguidos. O dentista e a assistente, que são expostos aos vapores do mercúrio diariamente, devem ser alertados sobre seus efeitos tóxicos. Um aumento na exposição pode resultar em tremores, disfunções renais, depressão e desordens do sistema nervoso central (Quadro 24-1).

A Utilização do Amálgama Dentário

PREPARAÇÃO. O amálgama é fornecido pelo fabricante em cápsulas vedadas de uso único com proporção adequada da liga em pó de um lado da cápsula e mercúrio no outro lado, separados por uma fina membrana. Isto garante uma proporcionalidade correta e reduz a possibilidade de exposição de qualquer um dos materiais. Imediatamente após o uso, a cápsula é desmontada e descartada em um lixo não regular.

As cápsulas estão disponíveis com 600 mg de liga, que é a quantidade apropriada de material para uma restauração pequena ou de superfície única, ou 800 mg de liga, que é usada

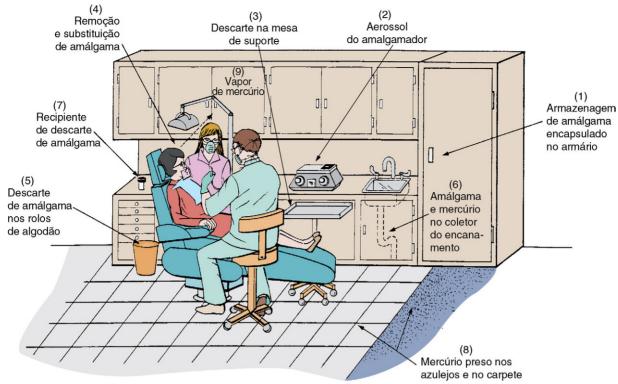



FIG. 24-9 Fontes de risco de mercúrio no consultório odontológico. (De Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

FIG. 24-10 Amálgama encapsulado.

para restaurações maiores (Fig. 24-10). Se mais do que essa quantidade for necessária, cápsulas adicionais são inseridas no equipamento e trituradas o quanto for necessário.

TRITURAÇÃO. Também conhecida como **amalgamação**, a **trituração** é um processo pelo qual o mercúrio e a liga em pó são misturados para formar a massa de amálgama necessária para restaurar o dente. A cápsula pré-carregada de liga de amálgama e de mercúrio contém um **pistão** que auxilia o processo de mistura.

Antes de a cápsula ser posicionada no amalgamador, muitos tipos de cápsulas necessitam do uso de um ativador, o qual quebra a membrana separadora (Fig. 24-11). A cápsula ativada é colocada no amalgamador, e a tampa é fechada para prevenir que os vapores de mercúrio escapem durante a trituração.

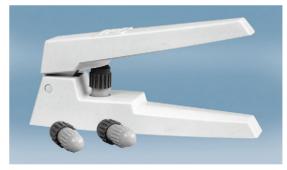



FIG. 24-11 Ativador utilizado para romper a membrana separadora no interior da cápsula.

TABELA 24-2
Tempo de Amalgamação

Tipos de Amálgama	Equipamento	Tempo (Segundos)
Dispersalloy	M-2	13
Tytin	M-2	4–5
Sybraloy	M-2	13
Spheralloy	M-2	15
Valiant	M-2	13
Valiant PhD	M-2	15
Velvalloy	M-2	20

O amalgamador é programado para operar por um período de tempo específico de acordo com as orientações do fabricante (Tabela 24-2). Em uma mistura adequada, a massa de amálgama

QUADRO 24-1

Recomendações de Higiene do Mercúrio Odontológico

1. Treine todas as pessoas envolvidas na manipulação do mercúrio ou amálgama dentário considerando o risco potencial do vapor de mercúrio e a necessidade de observação de boas práticas de higiene do mercúrio.
2. Torne as pessoas conscientes da fonte de risco do vapor de mercúrio no consultório odontológico (p. ex., quedas; abertura do depósito de resíduos de amálgama; abertura do depósito das cápsulas utilizadas; trituração do amálgama; aquecimento dos instrumentais contaminados por amálgama; vazamento das cápsulas ou de grandes dispensadores de mercúrio). As pessoas devem ser esclarecidas sobre a manipulação apropriada do descarte de amálgama e devem ser conscientizadas sobre as questões ambientais. Algumas sociedades odontológicas têm publicado recomendações sobre a administração de resíduos aplicáveis em seus estados.
3. Trabalhe em espaços bem ventilados com trocas de ar puro e com escape exterior. Se estes espaços possuem ar-condicionado, os filtros para condicionadores de ar devem ser trocados periodicamente.
4. Periodicamente, avalie a atmosfera do consultório odontológico em relação ao vapor de mercúrio. O monitoramento deve ser considerado no caso de derramamento ou suspeita de derramamento de mercúrio, ou quando existe uma razoável preocupação com a concentração de vapor de mercúrio no consultório. Dosímetros podem ser usados para monitoramento. Avaliadores de vapor de mercúrio (p. ex., monitores portáteis utilizados por sanitaristas industriais) que proporcionam leitura rápida também são apropriados, especialmente para avaliação rápida após derramamento ou limpeza. O limite atual para o vapor de mercúrio estabelecido pela Administração de Segurança e Saúde do Trabalho (OSHA) é de 50 mg/m^3 (média de tempo ponderado) em qualquer turno de trabalho de 8 horas em uma semana de trabalho de 40 horas.
5. Utilize áreas de trabalho com *designs* apropriados para facilitar o derramamento e a limpeza. Os revestimentos do piso devem ser não absorventes, contínuos e fáceis de limpar.
6. Utilize somente ligas encapsuladas; suspenda o uso de mercúrio a granel e de ligas a granel.
7. Utilize um amalgamador com braços de fechamento completo.
8. Tenha cuidado ao manipular o amálgama. Evite contato com o mercúrio ou com amálgama recém-misturado.
9. Se possível, tampe novamente as cápsulas de uso único das ligas encapsuladas após o uso. Elimine-as devidamente de acordo com as leis aplicáveis ao descarte de resíduos.
10. Use uma evacuação de alto volume quando fizer o acabamento ou a remoção de amálgama. Sistemas de evacuação devem ter coletores ou filtros. Verifique e limpe ou troque os coletores e filtros periodicamente para remover resíduos de amálgama (inclusive o amálgama que entrou em contato com o paciente) do fluxo de água.
11. Recupere e guarde todos os fragmentos de amálgama (p. ex., o amálgama remanescente que não entrou em contato com o paciente após o procedimento) em um recipiente hermeticamente fechado em ambiente seco ou em solução de fixador radiográfico. Os resíduos de amálgama não devem ser armazenados em água. Se os resíduos forem armazenados a seco, o vapor de mercúrio pode escapar para o ar ambiente quando o recipiente for aberto. Se os resíduos forem armazenados em solução de fixador radiográfico, é necessário o descarte especial do fixador. Alguns recicladores aceitam somente os resíduos de amálgama que estão armazenados a seco.
12. Quando possível, recicle os descartes e as sobras de amálgama de acordo com as leis pertinentes. Quando for escolher uma companhia de reciclagem, é importante verificar se ela obteve todas as licenças governamentais necessárias e não está sujeita a nenhuma ação penal estadual ou federal. Devido à natureza das leis ambientais, o gerador de resíduos (p. ex., consultório odontológico) pode ser legalmente responsabilizado se outros manipularem o resíduo de forma distante do fluxo de resíduos normal.
13. Coloque os itens contaminados de mercúrio em pacotes selados de acordo com as regulamentações aplicáveis. Consulte a sociedade odontológica estadual ou local sobre a regulamentação que se aplica em uma determinada área. Não coloque itens contaminados por mercúrio em recipientes ou bolsas de resíduos regulares (médico), ou juntamente com resíduos que serão incinerados.
14. Limpe apropriadamente o derramamento de mercúrio utilizando frascos coletores, fita, ou amálgama recém-manipulado para coleta de gotículas, ou utilizando *kits* de limpeza. Não utilize o aspirador de pó doméstico.
15. Remova as roupas profissionais antes de deixar o lugar de trabalho.

Citado em parte por American Dental Association Council on Scientific Affairs: Dental mercury hygiene recommendations, *J Am Dent Assoc* 130:1125-1126, 1999. De Roberson TM, *Heymann HO, Swift EJ, et al.: Sturdevant's art and science of operative dentistry,* ed 5, St Louis, 2006, Mosby.

é livre de partículas secas de liga e se mantém unida como um corpo único. A mistura é deslocada da cápsula para um recipiente para amálgama; o pistão é removido e a mistura é inserida no interior de um porta-amálgama. O amálgama deve parecer macio, flexível e facilmente modelado quando triturado primeiramente. Neste estágio, o amálgama é transferido para o dentista no porta-amálgama para ser inserido e condensado no interior do dente preparado. Uma vez endurecida, a fôrma de amálgama é uma restauração muito forte que pode resistir às propriedades mecânicas citadas. Veja o Procedimento 24-1.

PROCEDIMENTO 24-1

Manipulação e Transferência de Amálgama Odontológico

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Cápsula de amálgama
- Ativador de cápsula
- Amalgamador
- Pote ou pano para amálgama
- Porta-amálgama

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Ative a cápsula de amálgama utilizando o ativador, se necessário para um tipo específico de amálgama.
Propósito: Isto quebra a membrana de separação para permitir que o mercúrio e a liga em pó se misturem.

2 Coloque a cápsula no amalgamador.

3 Ajuste a configuração no amalgamador de acordo com o tipo de amálgama.

4 Feche a tampa do amalgamador e comece a trituração.

5 Remova a cápsula, torça para abrir e coloque o amálgama no pote ou pano para amálgama.

6 Preencha a ponta pequena do porta-amálgama primeiro; depois, transfira o porta-amálgama tendo certeza que a ponta do porta-amálgama está posicionada diretamente para o preparo.

7 Transfira o porta-amálgama para o operador com a pequena ponta abastecida direcionada para o dente a ser restaurado.

8 Continue este procedimento até que o dente esteja preenchido completamente.

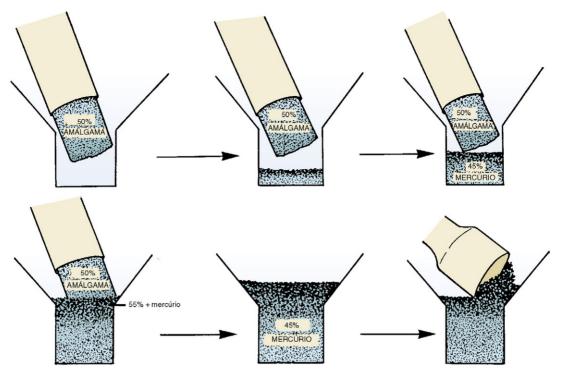



FIG. 24-12 Incrementos de amálgama inseridos. (De Baum L, Phillips RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

CONDENSAÇÃO. O amálgama é transportado para o dente pelo porta-amálgama e é colocado em incrementos no interior do dente preparado, e cada incremento é condensado imediatamente com o uso do condensador de amálgama. O objetivo da condensação é comprimir o amálgama fortemente em todas as áreas da cavidade preparada e ajudar na remoção de qualquer excesso de mercúrio na mistura de amálgama (Fig. 24-12).

ESCULTURA E ACABAMENTO. Com o uso de um instrumento esculpidor manual, o dentista é capaz de esculpir o material de amálgama para que o dente volte à sua anatomia normal, que foi removida durante a preparação cavitária (Fig. 24-13). Um brunidor é utilizado para regularizar o amálgama, tendo certeza que nenhuma irregularidade está presente na restauração. Uma vez que a escultura está completa, o paciente é instruído para morder levemente no papel de articulação. Isto permite ao dentista verificar como a nova restauração oclui com o dente antagonista, e então a escultura final pode ser realizada.

RECORDANDO

7 *Quais metais formam a liga em pó no amálgama?*
8 *O amálgama dental deve ser inserido em dente anterior ou posterior?*
9 *O que o cobre fornece para a restauração de amálgama?*
10 *Onde os restos de amálgama devem ser descartados?*
11 *Como o amálgama é triturado?*
12 *Por quanto tempo você deve triturar Sybraloy?*

FIG. 24-13 Escultura de uma restauração de amálgama.

Resinas Compostas

As resinas compostas estão se tornando o material de escolha mais amplamente aceitável pelos dentistas e pacientes (Fig. 24-14). As resinas compostas têm sido inseridas principalmente nos dentes anteriores devido às suas qualidades estéticas; mas, com os novos avanços em sua composição, elas cada vez mais vêm sendo utilizadas em dentes posteriores também.

As resinas compostas não são tão fortes quanto as restaurações de amálgamas ou de ligas de ouro, mas elas são designadas para satisfazer as necessidades de uma área específica do

FIG. 24-14 Fotos da restauração antes **(A)** e depois **(B)** de um dente no qual foi utilizado o restaurador universal 3M ESPE Filtek Supreme Ultra. (Imagem cortesia da 3M ESPE Dental Products Division, Maplewood, MN. Foto original cortesia de Dr. Gabriel Krastl, Departament of Periodontology, Endodontics and Cariology, University of Basel, Switzerland.)

dente ou da boca. Este material com cor de dente é versátil e tem muitas indicações.

Exemplos Comerciais de Resinas Compostas

- Aurafill
- Command
- Durafil
- Estilux
- Finesse
- Herculite
- Prisma-Fil
- Prodigy
- Profile
- Silar
- Silux
- Visar

Indicações para a Utilização de Resinas Compostas

- Restabelecimento com restaurações de classes I, II, III, IV e V
- Restabelecimento de defeitos de superfície tais como hipocalcificação, atrição, abrasão e anormalidades congênitas
- Fechamento de diastema
- Recontorno estético dos dentes tal como laterais conoides

Contraindicações para a Utilização de Resinas Compostas

- Quando a estética não é um fator importante
- Em pacientes que não têm hábitos diários de higiene oral apropriada, especialmente na região posterior
- Quando o custo do material restaurador é um fator significativo na decisão do tratamento

Composição das Resinas Compostas

A composição das resinas compostas é uma mistura química que inclui (1) uma **matriz** orgânica resinosa, (2) **cargas** inorgânicas, (3) um **agente de união** e (4) pigmentos.

MATRIZ RESINOSA. O componente da matriz resinosa do compósito é um material semelhante a um líquido chamado *dimetacrilato*, que é também referenciado como *BIS-GMA*. Este fluido, que é um monômero, é usado para produzir resinas sintéticas. O BIS-GMA é a base das resinas. Por si só, ele não é forte o suficiente para ser usado como material odontológico restaurador. A adição de cargas e agentes de união permite que aconteça a polimerização. Aditivos adicionais incluídos neste processo são o iniciador, o acelerador, o retardador e os estabilizadores de luz ultravioleta.

CARGA. As cargas inorgânicas utilizadas em resinas compostas são o **quartzo** (um mineral formado por pedra dura), vidro, partículas de **sílica** (componente cristalino branco incolor), e corantes. Estas cargas dão a resistência e outras características que são necessárias ao material (Fig. 24-15). A faculdade destes materiais para refletir a luz facilita a criação de uma restauração esteticamente agradável. A quantidade de carga, o tamanho da partícula e os tipos de cargas utilizados são fatores importantes para determinação das características da resistência e resistência ao desgaste do material (Fig. 24-15). Estes fatores também influenciam o polimento final da restauração. Os compósitos são classificados pelo tamanho da partícula em *megaparticulado*, *macroparticulado*, *medioparticulado*, *miniparticulado*, *microparticulado e nanoparticulado*. Os compósitos que têm uma variedade de combinação ou mistura de tamanhos de partículas são chamados de **híbridos** (Fig. 24-16).

Os **compósitos macroparticulados**, também conhecidos como *compósitos convencionais ou tradicionais*, foram utilizados inicialmente nos anos 1960 e 1970. Este tipo de compósito contém as maiores partículas de carga, fornecendo a maior resistência; mas seu uso resultava em uma superfície opaca e rugosa. Os compósitos macroparticulados são autopolimerizáveis e eram utilizados em áreas onde uma alta resistência era necessária para resistir à fratura.

Os **compósitos microparticulados** surgiram nos anos 1980; a principal diferença notada com este tipo de resina composta foi que ela contém cargas inorgânicas que são muito menores que as dos compósitos macroparticulados. As resinas compostas microparticuladas são fotopolimerizáveis e são capazes de produzir uma restauração com alto polimento final; elas foram utilizadas inicialmente em restaurações anteriores para as quais lisura e estética eram de preocupação primordial.

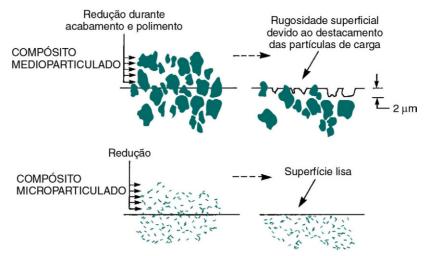



FIG. 24-15 Efeito do tamanho da partícula no acabamento superficial do compósito. (De Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

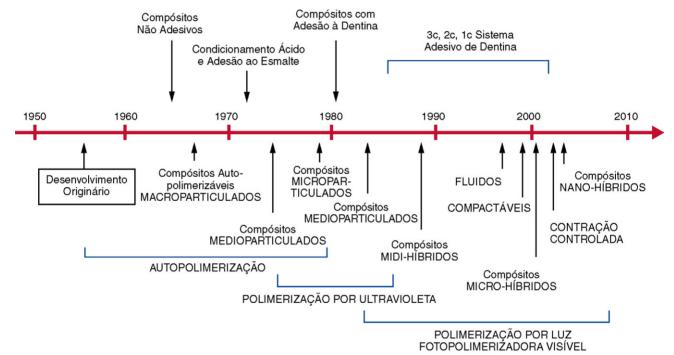



FIG. 24-16 Resumo da evolução histórica dos compósitos odontológicos, métodos de presa, e sistemas adesivos acompanhantes. (De Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby; cortesia de S. C. Bayne.)

Os **compósitos híbridos** são os mais utilizados hoje. Eles contêm uma variedade mista de tamanhos de partículas. Os compósitos híbridos são polimerizados com um método de luz visível e podem ser mais lisos e polidos que os compósitos macroparticulados, ainda que eles tenham uma maior resistência do que a vista nos compósitos microparticulados. Os compósitos híbridos também têm uma alta resistência ao desgaste e características de sombreamento excelentes.

Os **compósitos fluidos** são fornecidos como compósitos híbridos ou nanoparticulados com carga suficiente para tornar o material resistente ao desgaste. *Fluido* é o termo-chave para descrever este tipo de compósito. Este material é destinado a escoar mais facilmente dentro dos preparos mais conservadores. Um exemplo pode ser as lesões não cariadas classe V causada pela abrasão da escova de dentes. Uma ponta para seringa é agregada ao material tipo seringa, permitindo que o material seja expulso no interior de preparos minúsculos.

Os **compósitos selantes** assemelham-se aos compósitos fluidos mas têm ainda mais viscosidade para permitir que o material escoe no interior de fóssulas e fissuras na superfície dentária. Nenhum preparo com peças de mão ou instrumentos manuais é necessário para fixação, mas a superfície dentária deve ser condicionada para preparação da aplicação do material.

FIG. 24-17 Uso de uma guia de tonalidades para correspondência de cor. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

AGENTE DE UNIÃO. O agente de união é importante porque ele reforça a resina por unir quimicamente a carga com a matriz resinosa. Para atingir isto, as partículas de carga são recobertas com um componente organossilano. A porção de *silano* da molécula se liga com as partículas de carga de quartzo, vidro e sílica. A porção *orgânica* une-se com a matriz resinosa, deste modo juntando a carga com a matriz.

PIGMENTOS. Para um material de compósito assemelhar-se à cor do dente, corantes devem ser adicionados. Muito frequentemente, os corantes são originados de uma substância inorgânica.

Utilização dos Compósitos

As grandes diferenças entre a utilização ou técnica de uma restauração de amálgama e uma restauração de compósito são as seguintes:

- O preparo cavitário para uma resina composta é projetado para reter o material de resina por meio de um sistema adesivo em vez de pela retenção adicionada no interior do preparo.
- Alguns materiais dentários não podem ser usados com resinas compostas.
- O sistema da matriz varia com a resina composta.
- A inserção da resina composta é realizada em incrementos; a fotopolimerização é realizada antes de os incrementos adicionais serem inseridos.

SELEÇÃO DE COR. A semelhança de cor é um dos aspectos mais fundamentais quando se trabalha com resina composta. Se a cor correta não for selecionada, isto se tornará aparente para o paciente após a restauração ser inserida. Um guia de cores deve ser sempre usado para determinar a cor correta para indicação (Fig. 24-17).

O *kit* de compósitos deve incluir seu guia próprio de cor; muitos fabricantes correspondem suas cores com aquelas do Guia de Cores VITA,o qual é um guia de cor universalmente adotado.

FIG. 24-18 *Kit* de resina composta. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

Dicas para Quando Escolher a Cor

- Determine a cor do dente se possível na luz do dia ou com lâmpadas-padrão de luz do dia, e não sob luz ambiente normal
- Todo o ambiente deve ser mantido livre de cores vivas. Se necessário, peça ao paciente para remover batom etc. e para cobrir as roupas com cores vivas.
- Faça sua escolha rapidamente; sempre aceite a primeira decisão porque os olhos começam a ficar cansados em aproximadamente 5 a 7 segundos.

UTILIZAÇÃO. As resinas compostas são fornecidas em uma pasta única, em uma seringa à prova de luz. As resinas fotoativadas não necessitam de mistura e são usadas diretamente da seringa com o auxílio de uma ponta de seringa. A pasta contém tanto o fotoiniciador quanto o ativador amina, e não se polimeriza até que seja exposta à luz de polimerização. O material é fornecido em um *kit* que inclui cores variadas da resina composta juntamente com um condicionante e um sistema adesivo que funcionam especificamente para o processo de utilização deste material (Fig. 24-18).

Polimerização

A polimerização é o processo pelo qual o material resinoso muda do estado flexível (no qual ele pode ser moldado ou modelado)

para uma restauração endurecida. A polimerização ocorre tanto por autopolimerização quanto por fotopolimerização.

O **processo de fotopolimerização** utiliza uma fonte de luz azul de alta intensidade que fornece uma polimerização efetiva das resinas. A fonte de luz azul é uma combinação de tungstênio e um sistema de luz halógena. O tempo exato de polimerização depende do seguinte:

- Instruções do fabricante de resina (mais frequentemente de 20 a 60 segundos)
- Espessura e tamanho da restauração (quando grandes quantidades do material são inseridas, cada incremento é polimerizado antes do próximo ser inserido)
- Cor do material restaurador utilizado (quanto mais escura a cor, maior é o tempo de polimerização necessário)

Acabamento e Polimento

O acabamento e o polimento das resinas compostas são muito diferentes das etapas de acabamento em um procedimento com amálgama. Devido aos materiais compósitos irem de um estado macio e flexível para se tornarem completamente endurecidos pela polimerização, o dentista não é capaz de realizar esculturas ou fazer ajustes com instrumentos manuais. Brocas de acabamento e materiais abrasivos são utilizados pra contornar e polir uma resina composta finalizada.

ETAPAS DE ACABAMENTO DE UMA RESINA COMPOSTA

- A redução do material é finalizada pelo uso de uma pedra branca ou um diamante de acabamento.
- O acabamento fino é feito com brocas carbides de acabamento.
- O polimento da resina começa com discos médios e termina com discos superfinos.
- Tiras de acabamento auxiliam no polimento das superfícies interproximais.
- Pastas polidoras aplicadas em taças de borracha completam a etapa.

Veja o Procedimento 24-2.

RECORDANDO

13 *Qual o termo comum utilizado para dimetacrilato?*
14 *Qual tipo de carga da resina composta é a mais forte e é utilizada frequentemente para restaurações posteriores?*
15 *Quando resinas compostas são fotopolimerizadas, quais fatores podem contribuir para a necessidade de um tempo maior de polimerização para o material?*
16 *Qual item é utilizado para determinar a cor do compósito para um procedimento?*
17 *Qual é a etapa final no acabamento de uma resina composta?*

Ionômeros de Vidro

Os ionômeros de vidro representam um dos mais versáteis materiais odontológicos disponíveis. Este material tem demonstrado ter uma biocompatibilidade excelente no ambiente oral. A adaptabilidade dos ionômeros de vidro para alterar propriedades químicas permite que eles sejam usados com propósitos diferentes na boca. Este capítulo discute a utilização dos ionômeros de vidro utilizados em sentido restaurador, tal como para restaurações ou selantes, e como construtores de núcleo. Os Capítulos 25 e 26 irão apresentar os ionômeros de vidro utilizados como forramento, agentes de união e cimentos.

Devido aos ionômeros de vidro terem a habilidade de se aderir quimicamente (não mecanicamente) aos dentes, a necessidade de preparar a estrutura dentária não é tão extensiva quanto no preparo de um amálgama ou uma resina composta. A característica mais marcante dos ionômeros de vidro é a liberação de *flúor* após presa final. Isto proporciona a vantagem adicional de inibir a cárie. Este tipo de material é desejável especialmente para as seguintes aplicações:

- *Dentes decíduos:* Devido à liberação de flúor e à necessidade de mínimo preparo cavitário, ionômeros de vidro são os materiais de escolha para a restauração de dentes decíduos cariados.
- *Restaurações finais em áreas sem estresse, tal como classe V e superfícies radiculares:* Este material é amplamente utilizado para restaurar estrutura dentária perdida, tal como a que ocorre como consequência de lesões de cárie ou abrasão cervical.
- *Selantes:* O material é misturado com uma consistência mais fluida para permitir o escoamento no interior das profundidades das fóssulas e fissuras dos dentes posteriores.
- *Material de núcleo para construções:* Alguns dentistas defendem ionômeros de vidro sob amálgama devido à facilidade de inserção, adesão, liberação de flúor e qualidades térmicas.
- Restaurações provisórias (temporária de longo prazo).

No termo **ionômero de vidro**, a palavra *vidro* na realidade se refere a uma combinação de vidro, partículas cerâmicas e uma matriz vítrea. Desta combinação vítrea especial, o material recebe sua translucência e liberação de flúor prolongada. *Ionômero* se refere a polímeros de íons com ligações cruzadas, tais como o ácido acrílico, o ácido tartárico e o ácido maleico (materiais comuns encontrados na maioria dos materiais odontológicos). O tipo de polímero e seu peso molecular asseguram excelente adesão e resistência à erosão ácida.

Modificação por Resina

Ao longo dos últimos anos, os materiais de ionômero de vidro têm melhorado em termos de propriedades físicas e qualidades estéticas por meio da adição de resina. A resina proporciona ao material mais robustez, maior resistência ao desgaste e melhora na qualidade estética. O componente de resina também permite que o material seja fotopolimerizado, autopolimerizado ou ambos.

Reforço por Metal

A combinação de ligas esféricas de prata-estanho com ionômero de vidro produz um material dentário forte e resistente à abrasão. O componente de vidro proporciona um balanço desejável entre tempos de trabalho e presa, unidos com a liberação de flúor contínua. As partículas são um polímero de **ácido acrílico**, o qual proporciona tenacidade e resistência à erosão ácida. O nível de adição metálica também proporciona

PROCEDIMENTO 24-2

Preparo de Materiais de Resina Composta

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Guia de cor
- ✔ Material de resina composta
- ✔ Ponta de seringa
- ✔ Instrumento para compósito
- ✔ Compressas de gaze com álcool 5 × 5 cm
- ✔ Luz polimerizadora

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Selecione a cor do dente
Propósito: Compósitos vêm com cores variadas; com o uso de um guia de cor, você pode selecionar aquela que mais se assemelha à cor dos dentes naturais do paciente
Nota: Tenha certeza que está usando luz natural para esta decisão. Luz fluorescente pode mudar a aparência natural

2 Uma vez a cor selecionada, prepare a seringa com uma nova ponta para aplicação.
Nota: Se utilizar uma pasta, descarte uma quantidade mínima em um bloco de papel ou pano.

3 Transfira o instrumento para compósito e o material para zona de transferência do dentista.

4 O dentista poderá pedir que o líquido do adesivo de resina ou a gaze com álcool fique disponível durante a inserção dos incrementos de material.
Propósito: Estes irão auxiliar na viscosidade do material.

5 Tenha a luz polimerizadora pronta durante a inserção do material. É melhor quando o material pode ser fotopolimerizado enquanto os incrementos são inseridos.
Propósito: Isto completa a solidificação final do material.

um nível ideal de radiopacidade. Este produto é extremamente versátil em suas aplicações clínicas de construção de núcleo, para reparos de cúspides fraturadas e forramento para amálgama nas cavidades classe I, II, e V como uma base, e como um pilar para *overdentures*.

Fabricação e Utilização

Quando fornecidos como um pó e um líquido para cimento, os ionômeros de vidro são manipulados juntos em um bloco de papel tratado, com o pó incorporado no líquido em alguns incrementos (Fig. 24-19). O material deve ser completamente misturado em menos que 45 segundos.

Para fins restauradores, os ionômeros de vidro são fornecidos em tubos protegidos de luz, cartuchos, tubos, ou cápsulas pré-proporcionadas (Fig. 24-20). O material pode ser tanto manipulado com uma espátula e colocado em um aplicador; ou triturado e depois colocado no aplicador, e aplicado ao dente e fotopolimerizado.

FIG. 24-19 Configuração para manipulação do pó e do líquido do ionômero de vidro.

Cuidados para a Inserção dos Ionômeros de Vidro

- Evite contato de contaminação de água no material.
- Tenha cuidado quando a aparência polida do material tiver desaparecido, pois o estágio de presa terá começado.
- Proteja a banda da matriz do material; o material irá aderir à banda de metal.

RECORDANDO

18 *Quais são alguns dos usos mais comuns dos materiais de ionômeros de vidro?*
19 *O que pode contaminar a inserção dos ionômeros de vidro?*

FIG. 24-20 Os ionômeros de vidro são fornecidos em tubos, cartuchos e tonéis.

Materiais Restauradores Temporários

Os materiais restauradores temporários são utilizados em várias situações odontológicas. O tipo de material selecionado para as restaurações temporárias é planejado para manter ou restaurar a função ou manter o paciente confortável por um tempo limitado. Os materiais restauradores temporários são utilizados com os seguintes objetivos:

- Reduzir a sensibilidade e o desconforto de um dente para determinar seu diagnóstico
- Manter a função e a estética do dente até a restauração permanente poder ser inserida
- Proteger as margens do dente preparado que irá receber uma peça de fundição em uma etapa posterior
- Prevenir o deslocamento dos dentes adjacentes ou antagonistas causado pelo espaço livre

O tipo de material temporário restaurador selecionado depende da localização e da quantidade de estrutura dentária que precisa ser restaurada. Se o dente perdeu um preenchimento ou uma ponta pequena no esmalte, se uma cúspide foi perdida, ou se o dentista tiver preparado o dente para uma restauração fundida envolvendo a margem gengival, um material de cobertura provisória poderia ser selecionado.

Materiais Restauradores Intermediários

Uma restauração intermediária é frequentemente recomendada pelo dentista como uma restauração de curto prazo. Um material muito frequentemente selecionado para este procedimento é o **material restaurador intermediário** ou **IRM** (Fig. 24-21). O IRM é uma composição reforçada de óxido de zinco-eugenol. O **eugenol** tem um efeito sedativo na polpa, e cargas são adicionadas para melhorar a resistência e a durabilidade do material.

FIG. 24-21 Inserção do material restaurador intermediário (IRM).

FIG. 24-22 Exemplo de material provisório de cobertura.

Os usos comuns do IRM são os seguintes:

- Restauração dos dentes decíduos (quando os dentes permanentes estão há 2 anos ou menos da erupção)
- Emergências restauradoras
- Programas de controle de cárie

O IRM é fornecido como um pó e um líquido, o qual são misturados manualmente em um bloco de papel tratado, ou como cápsulas pré-mensuradas que são ativadas e depois trituradas.

Devido à restauração intermediária não ser considerada permanente, este procedimento pode ser realizado como uma função expandida da assistente odontológica na maioria dos estados. O Capítulo 29 fornece as etapas do processo para esta função avançada. Veja o Procedimento 24-3 para mistura do IRM.

Materiais Restauradores Provisórios

O material restaurador provisório é planejado para cobrir a porção principal, se não toda a porção clínica, de um dente ou alguns dentes por um período maior. Devido a isto, estes materiais devem suportar forças mastigatórias, e o desgaste e a dilaceração das condições orais (Fig. 24-22).

PROCEDIMENTO 24-3

Manipulação de Materiais Restauradores Intermediários (IRM)

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bloco de papel tratado
- Espátula (aço inoxidável flexível)
- Pó de IRM e dispensador
- Líquido de IRM e conta-gotas
- Gaze de álcool 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Sacuda o pó antes de dispensar; depois, meça o pó no bloco de mistura.
   Propósito: Quando o pó é agitado, ele não ficará comprimido, criando assim uma mistura seca.
2. Faça uma divisão na metade do pó; depois, dispense o líquido no interior da mistura. Tampe de novo os recipientes.
   Nota: O IRM é dispensado em taxas iguais, significando uma colher de pó para uma gota de líquido.
3. Incorpore o pó remanescente à mistura em dois ou três incrementos, e misture completamente com a espátula. A mistura será bastante rígida neste estágio

4. Movimente a mistura para trás e para frente no bloco de mistura por 5 a 10 segundos. O resultado da mistura deve ser liso e adaptável. A mistura deve ser finalizada em 1 minuto.
5. Limpe e desinfete o equipamento imediatamente.

As resinas acrílicas são fornecidas em várias formas: como um pó/líquido, em tubos pré-mensurados, e em cartuchos automisturáveis. Um acrílico autopolimerizável (metilmetacrilato) ou uma resina composta fotopolimerizada (propriedades diferentes do material restaurador de compósito) é selecionado (Fig. 24-23). O material é posicionado num molde de alginato ou num guia confeccionado a vácuo, é assentado sobre o dente preparado e é deixado polimerizar. A oclusão é ajustada, e o provisório é polido e cimentado em seu lugar com um cimento temporário.

Devido à restauração provisória não ser considerada permanente, este procedimento pode ser realizado pela assistente odontológica de função expandida na maioria dos estados. O Capítulo 32 fornece as etapas do processo para esta função expandida. Veja o Procedimento 24-4 para a manipulação das resinas acrílicas.

FIG. 24-23 As resinas acrílicas são fornecidas em líquido/pó, tonéis e cartuchos de automistura. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental Materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

PROCEDIMENTO 24-4

Manipulação de Resina Acrílica para Cobertura Provisória

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Resina acrílica autopolimerizável (líquido e pó)
- Conta-gotas
- Espátula (metal pequeno)
- Pote dappen ou pote descartável disponível com o material

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Utilizando o conta-gotas fornecido, derrame o líquido do monômero no recipiente de mistura. A quantidade recomendada é de 10 gotas de líquido por dente.
   Nota: Cubra o recipiente com monômero imediatamente. Este material é volátil.
2. Coloque rapidamente a cor selecionada do pó autopolimerizável (polímero) no líquido até que o líquido esteja todo preenchido. Rapidamente, vire o pote sobre uma toalha de papel removendo o excesso de pó que não foi absorvido pelo líquido.
3. Utilize uma espátula pequena para misturar o pó e o líquido em uma mistura homogênea.
4. Permita que o material se assente intacto até a mistura perder todo seu brilho e mudar para o estado de massa.
5. O material está pronto para ser colocado sobre o molde ou a moldeira.

RECORDANDO

20 *O que a abreviação IRM significa?*
21 *Qual material restaurador temporário poderia ser selecionado para um preparo cavitário classe II?*
22 *Qual material você usaria para preparar uma cobertura provisória?*
23 *Quantas gotas por dente são recomendadas quando a resina acrílica é misturada para uma restauração provisória?*

Materiais para Clareamento Dentário

O clareamento dentário, também chamado de *branqueamento*, é uma das formas mais populares e com boa relação custo/benefício para restaurar a aparência estética dos dentes. Os produtos clareadores podem ser encontrados em vários itens de uso diário, tais como pastas de dente, flúor, enxaguantes bucais e até mesmo em gomas de mascar.

Composição dos Materiais de Clareamento

Muitos dos produtos de clareamento dentário são feitos de um ingrediente à base de peróxido. As soluções à base de peróxido são fornecidas em diferentes concentrações. Os produtos clareadores à base de peróxido trabalham profundamente dentro do esmalte para remover manchas e descolorações que vêm de anos de acúmulo de manchas e envelhecimento. O dente se torna descolorido e manchado por muitas razões. As mais frequentes são envelhecimento; consumo de substâncias manchadoras como café, chá, colas e tabaco; trauma; uso de tetraciclina (antibiótico); flúor excessivo; degeneração nervosa; e envelhecimento das restaurações.

Quando os produtos à base de peróxido entram em contato com o dente, isto permite que o oxigênio entre no esmalte e na dentina, deste modo clareando as substâncias coloridas. A estrutura dentária não é alterada; o dente fica simplesmente mais claro e branco (Fig. 24-24).

Métodos de Clareamento Dentário

Os pacientes podem escolher entre duas opções distintas quando quiserem clarear seus dentes: "no consultório" ou "em casa". A maioria dos procedimentos clareadores no consultório utiliza um agente clareador que é o peróxido de carbamida, que se quebra na boca para formar peróxido de hidrogênio. Os géis clareadores tipicamente contêm entre 10% e 30% de peróxido de carbamida (15% são recomendados), o que é grosseiramente equivalente a 3% até 10% de concentração de peróxido de hidrogênio.

FIG. 24-24 Antes e após o uso de um produto clareador.

FIG. 24-25 Coroa de ouro. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders; cortesia de Dr. David Graham, San Francisco, CA.)

Uma nova escolha para o clareamento no consultório é o clareamento potente ou acelerado por luz, também referenciado como clareamento a laser. Esta técnica utiliza a energia da luz para acelerar o processo de clareamento. Tipos diferentes de energia podem ser utilizados neste procedimento, sendo mais comum a luz halógena

Um tratamento clareador potente tipicamente envolve isolamento dos tecidos moles com uma barreira fotopolimerizável, aplicação de gel clareador de peróxido de hidrogênio profissional de grau odontológico (25% a 38% de peróxido de hidrogênio), e exposição à fonte de luz por 6 a 15 minutos. Muitos tratamentos clareadores odontológicos potentes podem ser realizados em aproximadamente 30 minutos a 1 hora em uma visita única.

O clareamento dentário em casa pode ser realizado com peróxido de carbamida em alta concentração; isto pode ter um melhor custo/benefício em relação ao procedimento no consultório. O clareamento pode ser realizado pela aplicação de uma concentração de um agente oxidante ao dente utilizando uma moldeira ou matriz plástica fina por um pequeno período de tempo; isto produz resultados em poucos dias a 1 semana. A aplicação de preferência deve ser bem ajustada para reter o gel clareador, assegurando a exposição dentária completa e uniforme para o gel. Tipicamente, o material deve ficar no dente por aproximadamente 15 a 20 minutos. As matrizes ou as moldeiras são depois removidas e o procedimento é repetido por alguns dias.

Veja o Capítulo 29 para conhecer os procedimentos específicos para produtos clareadores.

Exemplos Comerciais de Produtos Clareadores

- Contrast PM
- Dental Lite
- Illumine
- Nite White
- Nupro Gold
- Opalescence
- Prestige
- Zaris

Materiais Restauradores Indiretos

Uma restauração indireta é aquela que é fabricada fora da boca pelo técnico de laboratório odontológico. Estes restaurações, também chamadas como **fundidas**, envolvem uma sequência de procedimentos que incluem preparo do dente, realização da moldagem final, enceramento de um padrão, inclusão do padrão, fundição da restauração, acabamento e polimento da peça fundida, e cimentação da restauração em seu lugar.

Os materiais restauradores indiretos incluem ligas áuricas e materiais cerâmicos. As peças fundidas finalizadas destes materiais são unidas ou cimentadas em seu lugar.

Ligas Nobres Metálicas de Ouro

O ouro, em sua forma mais pura, tem a capacidade de resistir ao manchamento e ao condicionamento quando exposto

a condições severas na boca, mas ele é muito mais macio para a utilização em restaurações odontológicas fundidas. Entretanto, o ouro pode ser combinado com outros metais para formar uma liga; este material proporciona as características e a dureza necessárias para uma restauração indireta (Fig. 24-25). Uma forma de descrever as ligas utilizadas nas restaurações indiretas é examinar seu conteúdo de metais nobres e básicos.

Os **metais nobres** utilizados para restaurações fundidas são o **ouro** (Au), o **paládio** (Pd) e a **platina** (Pt). Todos os outros metais nas ligas que não são classificados com metais nobres são considerados como metais básicos. Um *metal básico* é um material de relativamente baixo valor que tem propriedades inferiores tais como falta de resistência à corrosão e ao manchamento. Estanho, ferro e zinco são exemplos de metais básicos.

As ligas áuricas são descritas de acordo com sua dureza, **maleabilidade** e adaptação. Com o uso deste sistema descritivo, os quatro tipos de ligas áuricas estão classificados a seguir:

- Macia, **ligas tipo I**, têm 83% de metais nobres e são utilizadas para *inlays* fundidas, as quais serão submetidas a leves tensões durante a mastigação.
- Média, **ligas tipo II**, têm 78% de metais nobres e podem ser utilizadas para quase todos os tipos de *inlays* fundidas e pilares para pontes posteriores.
- Dura, **ligas tipo III**, têm 77% de metais nobres e são aceitáveis para *inlays*, coroas totais, coroas três quartos, e pilares posteriores e anteriores.
- Extradura, **ligas tipo IV**, têm 75% de metais nobres e são também chamadas de ligas para próteses parciais; elas são destinadas para coroas, pontes, e próteses parciais removíveis fundidas.

Cerâmicas Fundidas

A **cerâmica** é um tipo de material que é similar àquele usado em pratos ou olaria em sua casa. As cerâmicas são **compostos**, o que é uma combinação de elementos metálicos e não metálicos. Como os pratos e a olaria, as cerâmicas fundidas são feitas com um material tipo argila com um **glaze** que tem componentes metálicos para torna-se durável e capaz de suportar mudança de temperatura. Um material cerâmico pode ser aderido ao metal fundido, criando o "melhor em ambos os mundos" em resistência e estética. As combinações das restaurações metalocerâmicas incluem as seguintes:

- Porcelana fundida ao metal (PFM)
- Porcelana aderida ao metal (PAM)
- Metalocerâmica (M/C)
- Metaloporcelana (M/P)

Porcelana

O tipo de cerâmica mais utilizado em odontologia é a **porcelana**. Este tipo de cerâmica combina resistência, translucidez, e habilidade de se assemelhar à cor dos dentes naturais (Fig. 24-26). Devido às técnicas laboratoriais de fabricação unirem calor e pressão, estas restaurações são mais resistentes que as restaurações diretas, tais como resinas compostas, que são confeccionadas na boca. A cerâmica de porcelana é fundida a uma cápsula metálica de suporte; depois, ela é glazeada e sinterizada para produzir uma superfície altamente lisa que é extremamente dura e semelhante ao esmalte.

FIG. 24-26 Coroa de porcelana.

Os materiais de porcelana são escolhidos pelas seguintes razões:

- As tonalidades das cores assemelham-se bem às cores dos dentes.
- A porcelana melhora a aparência estética dos dentes anteriores.
- O material tem a resistência do metal.
- A porcelana é uma boa isoladora.
- O material tem baixo coeficiente de expansão térmica

RECORDANDO

24 *Quais são os três metais nobres utilizados em odontologia?*
25 *Qual tipo de restauração é feita em um laboratório odontológico?*

Educação do Paciente

Muitos pacientes são preocupados não só com a aparência dos seus dentes, mas também com a segurança e qualidade dos materiais odontológicos que estão sendo colocados em suas bocas. Quando agendar os pacientes para uma restauração temporária ou permanente, não se esqueça de informá-los as suas necessidades e explicar por que o dentista fez a decisão de usar um material dentário específico para o procedimento. A utilização de apoios visuais que permitam ao paciente ver diferentes restaurações pode aliviar seu medo do desconhecido.

Implicações Éticas e Legais

Como em qualquer procedimento, é importante indicar na ficha do paciente qual material foi usado durante a restauração. Se o paciente tem qualquer reação clínica negativa a um material específico ou desenvolve um problema associado à restauração que necessita de atenção, o dentista terá um registro do que poderia ter causado o problema. Isto também fornece ao paciente um senso de confiança de que o dentista está seguindo adiante para fornecer um tratamento completo. ■

Um Olhar para o Futuro

Em um futuro próximo, o novo termo para restauração será *regeneração*. Isto talvez pareça com alguma coisa de "Jornada nas Estrelas", mas dentes perdidos ou cariados em breve irão se regenerar tanto na boca quanto em laboratório. Um grupo de cientistas está trabalhando atualmente em tratamentos cavitários que irão estimular o crescimento da dentina. Este novo tratamento eventualmente será aplicado à cavidade antes de ser preenchida, desta maneira ajudando o dente a se curar por si mesmo. ■

Pensamento Crítico

1. Um paciente de emergência será visto hoje devido a uma perda de "obturação". O dentista examinou o dente 14, pediu a realização de uma radiografia, e agendou o paciente para uma nova restauração. O dentista pediu para você colocar uma restauração temporária até que o paciente pudesse voltar para a consulta agendada. Qual material odontológico temporário seria o mais indicado para substituir o preenchimento perdido?
2. Uma paciente falou sobre sua preocupação com a grande quantidade de restaurações de amálgama em sua boca; ela tem medo que o mercúrio possa ser tóxico para sua saúde. Ela agendou uma consulta para discutir isto com o dentista. Se você fosse o dentista, como você responderia a esta paciente?
3. Em relação aos materiais dentários para restaurações diretas, qual deles você diria que é o mais versátil e amplamente utilizado e por quê?
4. O clareamento dentário se tornou um dos procedimentos mais frequentemente pedidos pelos pacientes. Por que este procedimento é tão popular com os pacientes, e por que é melhor que se tenha um dentista envolvido neste procedimento?
5. Qual é a diferença entre resinas compostas e cerâmicas? ■

Forramentos, Bases e Sistemas Adesivos Dentários

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Condicionador Agente químico utilizado para preparar a superfície de um dente para um material dentário.

Condicionamento Processo de ataque a uma superfície com a utilização de um produto ácido.
Desidratar Remover toda a umidade de uma estrutura, secar.
Eugenol Líquido incolor feito a partir de óleo de cravo, utilizado por suas características calmantes.
Híbrido Material que produz um efeito semelhante ao de seu semelhante natural.
Isolamento Impedimento da passagem de calor ou de eletricidade.
Micromecânico Meio pelo qual um material e uma estrutura se ligam um ao outro através de microestruturas mecânicas.
Obliterar Remoção completa de alguma coisa.
Polimerizar Submeter um material a um processo de ligação entre dois ou mais monômeros.
Sedativo Ter efeito calmante.
***Smear layer* ou lama dentinária** Camada muito fina de detritos na dentina recém-preparada.
Térmico Relativo a calor.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Discorrer sobre como a sensibilidade de um dente determina que tipo de material dentário é selecionado para um procedimento.
- Discorrer sobre como e por que os forramentos de cavidade são usados na restauração da estrutura dental.
- Discorrer sobre como e por que os vernizes são utilizados na restauração da estrutura dental.
- Discorrer sobre como e por que os selantes dentinários são usados na restauração da estrutura dental.
- Discorrer sobre como e por que as bases dentárias são utilizadas na restauração da estrutura dental.
- Descrever o processo de condicionamento de um dente e a sua importância na ligação entre o dente e o material.
- Descrever os sistemas adesivos e como eles fornecem uma melhor adesão dos materiais dentários à estrutura dental.

Resultados de Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Aplicar hidróxido de cálcio a uma superfície dental preparada.
- Aplicar verniz dental a uma superfície dental preparada.
- Aplicar selante dentinário a uma superfície dental preparada.
- Manipular e aplicar três tipos de base sobre uma superfície dental preparada.
- Aplicar material condicionador.
- Aplicar sistema adesivo à estrutura dental preparada.

Diversos materiais dentários complementares fazem parte de um procedimento restaurador estético, pela saúde e pelo bem-estar do dente que está sendo restaurado. Este capítulo descreve estes materiais e orienta o aluno na utilização de forramentos, bases, vernizes, dessensibilizantes, condicionadores e materiais adesivos que fornecem proteção adicional para a polpa e para as estruturas dentárias adjacentes do processo de restauração final.

Quando um dentista começa a preparar um dente, ele nunca está 100% certo quanto à extensão da cárie presente na estrutura dental até que o dente tenha sido acessado por um instrumento rotatório ou instrumental cortante. Se a cárie se estende até a dentina ou se localiza perto da polpa, um preparo relativamente profundo ou profundo é necessário. Quando isto acontece, o dente exigirá que materiais adicionais sejam utilizados, tais como um forramento, base, verniz, dessensibilizante ou agente adesivo, ou uma combinação dos cinco, antes que a restauração permanente seja confeccionada.

A Tabela 25-1 resume a utilização dos materiais suplementares discutidos neste capítulo e apresenta a ordem em que eles seriam utilizados nos procedimentos específicos.

TABELA 25-1
Materiais Dentários Suplementares e Aplicação em Ordem de Uso

Tipo de Material Restaurador	Preparo Raso	Relativamente Profundo	Restauração Profunda
Amálgama	1. Dessensibilizante 2. Sistema adesivo	1. Base 2. Dessensibilizante 3. Sistema adesivo	1. Forramento 2. Base Dessensibilizante Sistema adesivo
Resina composta	1. Sistema adesivo	1. Sistema adesivo	1. Forramento Sistema adesivo
Inlays/onlays de ouro		1. Base	1. Forramento Base
Cerâmica	1. Sistema adesivo	1. Sistema adesivo	1. Forramento Sistema adesivo

Estruturas Dentais Preparadas

Os tipos de materiais suplementares selecionados pelo dentista irão determinar a forma como o dente será preparado. Se você observar as restaurações existentes na sua boca, vai perceber um desenho ou formato específicos. Estes desenhos para a cavidade são utilizados com o único objetivo de fortalecer o dente; isto determina o quão bem o dente irá manter a restauração no lugar. Quanto mais estrutura dental natural o dentista mantiver, mais fácil será para manter o material restaurador no lugar. Porém, se a estrutura do dente está fraca ou tem pouca sustentação, o dentista deve lançar mão de materiais dentários por causa de suas propriedades retentivas.

Reações Pulpares

Como foi mencionado em capítulos anteriores, se a cárie progride para além do esmalte, para dentro da dentina, o paciente pode apresentar maior sensibilidade e desconforto mesmo após a confecção de uma restauração permanente. O paciente pode experimentar sensibilidade imediata 1 mês após a colocação ou até vários meses após. Um dentista proativo deve decidir neste momento que materiais complementares podem ser utilizados para tratar e evitar uma reação pulpar. A polpa responde de forma diferente aos diversos estímulos.

Tipos de Estímulos Pulpares

- Os **estímulos físicos** são as mudanças **térmicas** quentes e frias ou por energia elétrica gerada por outros metais quando entram em contato com o dente.
- Os **estímulos mecânicos** são as vibrações da peça de mão quando o dente está sendo preparado, bem como uma oclusão traumática, que acontece quando a oclusão do paciente não se dá corretamente e uma pressão adicional é gerada sobre uma área específica do dente.
- Os **estímulos químicos** ocorrem como resultado da ação de materiais ácidos sobre os tecidos pulpares.
- Os **estímulos biológicos** ocorrem como resultado da ação de bactérias da saliva em contato com os tecidos pulpares, ou quando a estrutura dental cariada não for totalmente removida.

Forramentos Dentários

Um forramento dental faz exatamente o que o próprio nome indica: é uma fina camada de material colocada na porção mais profunda do preparo dental para fornecer proteção pulpar ou regeneração dentinária. Esta barreira fina protege o tecido pulpar de uma irritação provocada por estímulos físicos, químicos, mecânicos e biológicos. A saúde e o estado do dente a ser restaurado determinam quais agentes de forramento o dentista irá selecionar.

Hidróxido de Cálcio

O hidróxido de cálcio é um tipo de forramento cavitário frequentemente selecionado por causa de suas características únicas:

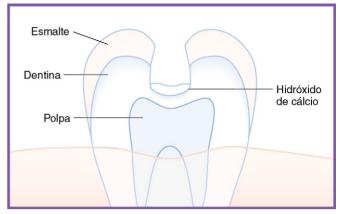



FIG. 25-1 Colocação de um forramento.

- Protege a polpa da irritação química por meio de sua capacidade de vedação.
- Estimula a produção de dentina reparadora ou secundária.
- É compatível com todos os tipos de materiais restauradores.

Exemplos Comerciais de Forramentos Dentais

- Cavitec®
- Dycal®
- Hydrex®
- Life®
- Pulprotex®
- Temrex®
- Timeline®
- Ultrabend®
- ZOE®

Aplicação

Os forramentos são fornecidos quer como um sistema pasta-pasta (base e catalisador) ou como um material fotopolimerizável. O material é manipulado antes da inserção e, com a utilização de um aplicador de hidróxido de cálcio, o forramento é levado apenas à superfície de *dentina* mais profunda do preparo. É importante notar que este material não deve ser aplicado em esmalte ou em áreas retentivas do preparo.

O técnico em saúde bucal pode colocar forramentos dentários se esta função for legalizada no estado em que o profissional exerce suas atividades. Devido às variações entre os preparos cavitários, deve-se ter a certeza que o forramento é indicado. O conhecimento de anatomia pulpar e do aspecto de um preparo o ajudará na sua aplicação (Fig. 25-1). Consulte o Procedimento 25-1.

RECORDANDO

1. *Qual é a função do forramento dental?*
2. *Dentro do preparo cavitário, onde é colocado o forramento?*
3. *Quais são as três qualidades únicas do hidróxido de cálcio?*

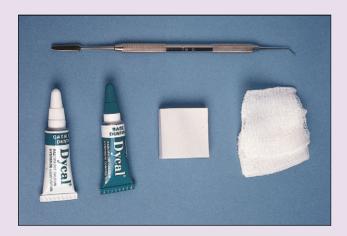
PROCEDIMENTO 25-1

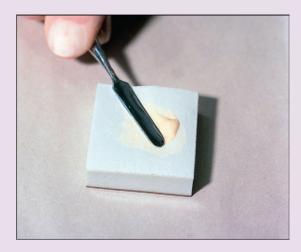
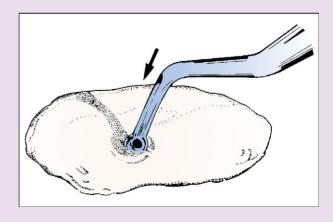
Aplicação de Hidróxido de Cálcio (Técnico em Saúde Bucal)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento adequado do operador
- Conhecimento da classificação de cavidades e anatomia bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral adequada
- Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bloco de papel de mistura pequeno
- Espátula pequena
- Aplicador de hidróxido de cálcio
- Pastas-base e catalisadora de hidróxido de cálcio (de um mesmo fabricante)
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione-se como o operador.
2. Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado. Isto deve ser discutido com o dentista.
3. Lave e seque o preparo, e isole-o com rolos de algodão ou lençol de borracha.
4. Derrame quantidades pequenas e iguais de catalisador e pasta-base sobre o bloco de mistura de papel.
   Propósito: A área a ser coberta é de 0,5 a 1 mm, dependendo do tamanho do preparo da cavidade.
5. Utilizando movimentos circulares, misture rapidamente (de 10 a 15 segundos) o material sobre uma pequena área do bloco de papel com a espátula.

6. Use uma gaze para limpar a espátula.
7. Com a ponta do aplicador, pegue uma pequena quantidade de material e aplique uma camada fina na área mais profunda do preparo.
8. Use uma sonda exploradora para remover qualquer material do esmalte antes da secagem.

9. Solicite ao dentista que ele avalie suas habilidades.

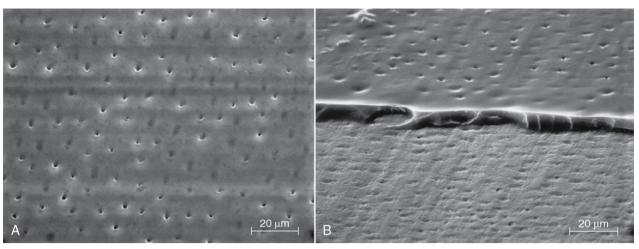



FIG. 25-2 Vista microscópica da dentina com a estrutura dos túbulos dentinários exposta. **A,** Mostra uma camada de verniz. **B**, Duas camadas de verniz selando os túbulos dentinários. (De Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

Verniz

Se você for familiarizado com o acabamento de móveis, então vai compreender o significado da utilização de um verniz para proteger a madeira do ambiente. Um verniz dental funciona da mesma maneira em um preparo dental. O verniz dental é um líquido que consiste de uma ou mais resinas naturais em um solvente orgânico. Este material é colocado dentro do preparo. A aplicação de um verniz resulta no seguinte:

- Vedação dos túbulos dentinários (Fig. 25-2)
- Redução da microinfiltração ao redor da restauração
- Barreira de proteção do dente a cimentos altamente ácidos, tais como o fosfato de zinco

Aplicação

O verniz é aplicado com um aplicador descartável pequeno ou com uma bolinha de algodão manipulada com uma pinça de algodão estéril. Quando são usadas bolinhas de algodão em pinça, é preciso ter cuidado para não contaminar o líquido de verniz remanescente ou o frasco. É importante notar que, quando um forramento é colocado, o verniz será aplicado *depois* do forramento (Fig. 25-3).

Como o verniz dental interfere na adesão e na reação de presa de restaurações de resinas compostas e de ionômero de vidro, a utilização de verniz é contraindicada em associação a estes materiais. Mais adiante neste capítulo, você aprenderá sobre os agentes de adesão e seu papel na proteção da superfície dental exposta. Atualmente, é possível encontrar mais agentes adesivos com qualidades adicionais que se destinam a substituir a utilização do verniz.

O técnico em saúde bucal pode aplicar verniz dental se esta função for legalizada no estado em que o profissional exerce suas atividades. Consulte o Procedimento 25-2.

FIG. 25-3 Localização para a colocação de verniz cavitário.

Exemplos de Vernizes Comerciais

- Verniz Caulk®
- Cavaseal®
- Chembar®
- Coplite®
- Handiliner®
- Hydroxyline®
- Repelac®
- Tubilitec®
- Varnall®

Verniz Fluoretado

Um novo tipo de verniz, que foi desenvolvido e utilizado na Europa e Canadá por muitos anos para prevenção da cárie, é agora utilizado frequentemente nos Estados Unidos para esta finalidade, assim como para a finalidade de ser um verniz cavitário altamente eficaz e dessensibilizante (Fig. 25-4). A

PROCEDIMENTO 25-2

Aplicação de Verniz Dental (Técnico em Saúde Bucal)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento adequado do operador
- Conhecimento da classificação de cavidades e anatomia bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral adequada
- Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Aplicadores Microbrush® (2)
- Pinças de algodão e bolinhas de algodão (2)
- Verniz dental

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Posicione-se como o operador.

2 Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado. Isto deve ser discutido com o dentista.

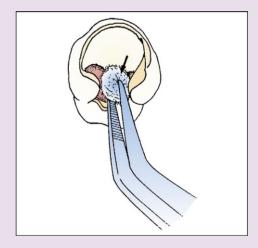
3 Lave e seque o preparo, e isole-o com rolos de algodão ou lençol de borracha.

4 Pegue um aplicador novo ou bolinha de algodão com a pinça

5 Abra o frasco de verniz e coloque a ponta do aplicador ou bolinha de algodão no líquido.

6 Coloque a tampa no frasco imediatamente.

Propósito: Quando verniz é exposto ao ar, a evaporação faz com que o líquido fique mais viscoso. Se ficar muito viscoso, um agente de diluição deve ser adicionado.

7 Aplique uma fina camada de verniz nas paredes, fundo e margens do preparo cavitário. Deixe secar ao ar.

8 Aplique uma segunda camada; repetindo os passos 3 a 6.

9 Solicite ao dentista que ele avalie suas habilidades.

principal vantagem deste tipo de verniz é a sua versatilidade no uso. Esta substância, semelhante a um gel, foi desenvolvida para liberar fluoretos no esmalte, na estrutura da raiz e na estrutura dentinária. As indicações específicas para o uso de vernizes fluoretados são as seguintes:

- Aplicação tópica profissional de fluoretos
- Tratamento da hipersensibilidade em áreas cervicais
- Pacientes ortodônticos
- Verniz cavitário
- Selante dentinário

Consulte o Capítulo 8 sobre o uso de verniz fluoretado na prevenção de cáries.

FIG. 25-4 Um exemplo de um produto verniz fluoretado. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

RECORDANDO

4 *Qual é o principal ingrediente do verniz?*
5 *O verniz pode ser utilizado sob todos os materiais restauradores? Se não, ele é contraindicado com quais materiais?*

Dessensibilizante

Um método utilizado para tratar ou prevenir a hipersensibilidade que um paciente pode sentir em função de uma restauração direta ou indireta recém-feita é aplicar um dessensibilizante, também conhecido como **primer**. Um dessensibilizante é um agente utilizado no lugar do verniz. Este material foi concebido para vedar os túbulos dentinários, evitando, assim, a passagem de fluidos orais para o espaço entre dente e restauração, o que eventualmente poderia causar sensibilidade. Nenhum tratamento da camada de superfície do preparo é necessário quando um dessensibilizante é usado, o que o torna ideal em *todas* as restaurações diretas e indiretas.

Aplicação

Uma vez que a maioria dos dessensibilizantes contém hidroxietil metacrilato (HEMA) e glutaraldeído, é muito importante que este material seja utilizado moderadamente, e que nenhum material entre em contato com os tecidos moles.

O técnico em saúde bucal pode colocar dessensibilizantes se esta função for legalizada no estado em que o profissional exerce suas atividades. Consulte o Procedimento 25-3.

RECORDANDO

6 *Qual é o outro nome usado para dessensibilizante?*
7 *O que faz um dessensibilizante?*

Bases Dentárias

Quando um preparo dental torna-se de relativamente profundo a profundo, o dentista colocará uma base sob a restauração permanente. Uma base é uma camada adicional ao processo de restauração usada para proteger a polpa.

Uma base é projetada para fornecer proteção pulpar das três maneiras a seguir:

- As **bases de proteção** são utilizadas quando é necessário proteger a polpa antes que a restauração seja confeccionada. Sem esta proteção, pode ocorrer sensibilidade pós-operatória e danos à polpa.
- As **bases isolantes** são utilizadas em um preparo cavitário profundo, em que é necessário proteger o dente de um choque térmico. (Os choques térmicos acontecem quando ocorrem mudanças bruscas de temperatura no dente.)
- As **bases sedativas** ajudam a acalmar uma polpa que tenha sido afetada por cárie ou irritada durante o processo de remoção da cárie.

Tipos de Materiais Utilizados

Diferentes tipos de cimentos são utilizados para formar estas bases especializadas sob as restaurações permanentes.

PROCEDIMENTO 25-3

Aplicação de Dessensibilizante (Técnico em Saúde Bucal)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento adequado do operador
- Conhecimento da classificação de cavidades e anatomia bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral adequada
- Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos
- Material dessensibilizante
- Aplicador Microbrush®
- Seringa tríplice
- Sistema de aspiração

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione-se como o operador.
2. Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado. Isto deve ser discutido com o dentista.
3. Assegure-se de que o dente e os tecidos não estão sensíveis, lave a área com água, mas evite o ressecamento.
4. Com o aplicador, aplique o dessensibilizante sobre todas as áreas de dentina.
   Propósito: Contribuir para que a solução atinja todos os túbulos dentinários afetados.
5. Aguarde 30 segundos; em seguida, seque bem (não enxágue).
6. Repita a aplicação, se a sensibilidade vem sendo um problema para o paciente.
7. Solicite ao dentista que ele avalie suas habilidades.

PROCEDIMENTO 25-4

Manipulação e Aplicação de Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol como Base (Técnico em Saúde Bucal)

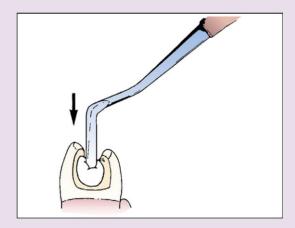
PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento adequado do operador
- Conhecimento da classificação de cavidades e anatomia bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral adequada
- Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos
- Bloco de papel tratado
- Espátula (de aço inoxidável flexível)
- Pó de óxido de zinco e dispensador
- Líquido eugenol e frasco conta-gotas
- Instrumento plástico (para aplicação)
- Condensador de amálgama (para condensação)
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione-se como o operador.
2. Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado. Isto deve ser discutido com o dentista.
3. Lave e seque o preparo, e isole-o com rolos de algodão ou lençol de borracha.
4. Coloque uma medida de pó no bloco de mistura. Recoloque a tampa imediatamente.
5. Derrame o líquido perto do pó no bloco de mistura. Recoloque a tampa imediatamente.
6. Derrame metade do pó no líquido; misture com a espátula durante 20 a 30 segundos.
7. Adicione a porção de pó restante na mistura. Continue a misturar durante mais 20 a 30 segundos. O material deve ficar espesso como massa de vidraceiro.
8. Pegue metade do material com a espátula e enrole em uma esfera pequena. Faça isso com a outra porção também.
   Propósito: Tornar o material mais fácil de ser colocado no preparo.
9. Pegue o material colocando o condensador dentro do material; em seguida, transporte-o para o preparo.
10. Dê leves toques para acomodar o material ao lugar.

(De Baum L, Phillips RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

11. Assegure-se de que todo o fundo da cavidade está coberto com a base.
12. Solicite ao dentista que ele avalie suas habilidades.

O **óxido de zinco-eugenol (OZE)** pode ser indicado para utilização como base **isolante** e como base **sedativa**. Uma qualidade própria deste material é a presença de **eugenol** no líquido. Com o óleo obtido a partir do cravo, o eugenol tem efeito calmante sobre uma polpa dolorida e/ou irritada. No entanto, o OZE não pode ser usado sob compósitos resinosos, ionômeros de vidro ou outras restaurações de resina. O eugenol no líquido irá afetar a reação de presa dos materiais resinosos. Consulte o Procedimento de 25-4.

PROCEDIMENTO 25-5

Manipulação e Aplicação de Cimento de Fosfato de Zinco como Base (Técnico em Saúde Bucal)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento adequado do operador
- Conhecimento da classificação de cavidades e anatomia bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral adequada
- Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos
- Placa de vidro (resfriada)
- Espátula (de aço inoxidável flexível)
- Pó de fosfato de zinco e dispensador
- Líquido de fosfato de zinco e frasco conta-gotas
- Instrumento plástico (para aplicação)
- Condensador de amálgama (para condensação)
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione-se como o operador.
2. Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado. Isto deve ser discutido com o dentista.
3. Lave e seque o preparo, e isole-o com rolos de algodão ou lençol de borracha.
4. Derrame o pó e o líquido na placa de vidro. Utilize a proporção pó:líquido recomendada a fim de obter a viscosidade adequada, ou seja, como massa de vidraceiro.
   Nota: Esta consistência exige, proporcionalmente, mais pó que líquido.
5. Misture até obter a consistência desejada.
6. Pegue o material e enrole-o em uma esfera pequena.
7. Pegue o material colocando o condensador dentro da massa; em seguida, transporte-o para a preparo.
8. Dê leves toques para acomodar o material ao lugar.
9. Assegure-se de que todo o fundo da cavidade está coberto com a base.
10. Deixe pó extra disponível para uso quando o material for condensado no dente.
    Propósito: Este pó irá prevenir que o material fique aderido ao instrumental.
11. Solicite ao dentista que ele avalie suas habilidades.

O **cimento de fosfato de zinco** é um material excelente para ser usado como base devido à sua capacidade de isolamento térmico. O material tem uma taxa de condutividade térmica semelhante à da dentina. O componente líquido do cimento inclui ácido fosfórico, que pode ser irritante para a polpa, de modo que é necessário colocar um forramento de cavidade *sob* a base isolante de fosfato de zinco. Consulte o Procedimento 25-5.

Os cimentos de **policarboxilato** podem ser usados como base em função de suas características de proteção e isolamento. O policarboxilato é não irritante para a polpa e pode ser colocado sob todos os tipos de restauração direta e indireta. Consulte o Procedimento 25-6.

Aplicação

O material de base tem uma consistência semelhante à de massa de vidraceiro e forma um tampão ou camada entre a polpa e a restauração. O fundo da cavidade inteiro é coberto com uma base de espessura de 1 a 2 mm (Fig. 25-5). O técnico em saúde

PROCEDIMENTO 25-6

Manipulação e Aplicação de Cimento de Policarboxilato como Base (Técnico em Saúde Bucal)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento adequado do operador
- Conhecimento da classificação de cavidades e anatomia bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral adequada
- Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos
- Bloco de mistura de papel tratado
- Espátula (de aço inoxidável flexível)
- Pó de policarboxilato e dispensador
- Líquido de policarboxilato (em frasco com conta-gotas ou seringa calibrada)
- Instrumento plástico (para aplicação)
- Condensador de amálgama (para condensação)
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione-se como o operador.
2. Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado. Isto deve ser discutido com o dentista.
3. Lave e seque o preparo, e isole-o com rolos de algodão ou lençol de borracha.
4. Derrame o pó e o líquido no bloco de mistura.
   Nota: Quando usado como base, a quantidade de líquido deve ser menor para obter-se uma consistência mais viscosa.
5. Derrame todo o pó no líquido, com o tempo total de mistura não excedendo 45 segundos.
6. Forme uma pequena esfera com todo o material.
7. Pegue o material colocando o condensador dentro da massa; em seguida, transporte-o para o preparo.
8. Dê leves toques para acomodar o material no lugar.
9. Assegure-se de que todo o fundo da cavidade está coberto com a base.
10. Limpe e desinfete os equipamentos imediatamente.
    Nota: Este cimento deve tomar presa por aproximadamente 5 minutos antes da confecção da restauração permanente.
11. Solicite ao dentista que ele avalie suas habilidades.

bucal pode colocar uma base se esta função for legalizada no estado em que o profissional exerce suas atividades.

RECORDANDO

8. *O que uma base isolante faz ao dente?*
9. *Qual a ação do eugenol na polpa?*
10. *Onde a base é aplicada no preparo?*
11. *Que instrumental é usado para acomodar uma base no preparo cavitário?*

Condicionador Dental

No procedimento com a utilização de um material adesivo, a superfície dental (esmalte, dentina ou ambos) terá de ser condicionada com um **condicionador ácido**. De muitas maneiras, uma superfície dental condicionada se assemelha a um vidro condicionado. Se você passar a mão sobre um vidro jateado, você pode sentir que sua superfície tem uma textura. Isto ocorre porque, em nível microscópico, a superfície do vidro está grosseira. Você também sabe que um vidro

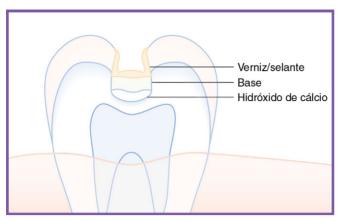



FIG. 25-5 Localização para a colocação de uma base.

Exemplos de Cimentos de Base Comerciais

Óxido de Zinco-Eugenol®

IRM®
ZOE®
ZOE 2200®

Fosfato de Zinco

Dropsin®
Fleck's Extraordinary®
HyBond SP®
Modern Tenacin®
Zinc Cement Improved®

Policarboxilato

Carboxylon®
Chemit®
Durelon®
Durelon Fast Set®
Hybond®
PC Cement®
Polybond®
Poly-F Plus®
Tylok®

Ionômero de Vidro

ASPA®
Chembond®
Dentin Cement LC®
Fuji Lining LC®
Ketac-Bond®
Vitrebond®
Zionomer®

Ionômero de Vidro Modificado por Resina

Fuji Duet®
Vitremer Cement®

condicionado tem uma aparência de jateado. A superfície de um dente condicionado apresenta este efeito. Quando você lava e seca uma superfície condicionada, ela apresentará a mesma aparência "fosca" característica.

A utilização de **condicionador** é fundamental para ambas as superfícies, esmalte e dentina, de um preparo cavitário, formando uma melhor ligação química entre o dente e o material restaurador permanente. O **condicionamento** ácido é uma técnica na qual o condicionador **ácido maleico** ou **ácido fosfórico** é aplicado no esmalte e/ou dentina para remover a **lama dentinária** (ou *smear layer*) do preparo para a fixação da resina composta ou material selante à superfície do dente (Fig. 25-6).

Aplicação

O material condicionador é fornecido como um líquido ou um gel, sendo o gel embalado em um aplicador do tipo seringa (Fig. 25-7). As pontas aplicadoras com ponta pré-curvada garantem a aplicação precisa do material sobre o dente. O tempo atribuído para aplicação dependerá do procedimento. Quinze a 20 segundos é o tempo mais comumente recomendado pelos fabricantes de condicionadores.

A compreensão do processo de aplicação é importante para o assistente odontológico. O técnico em saúde bucal pode aplicar o condicionador se esta função for legalizada no estado em que o profissional exerce suas atividades. Consulte o Procedimento 25-7.

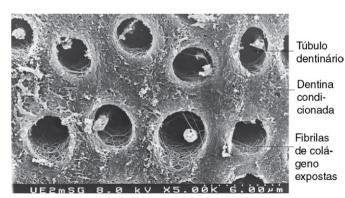



FIG. 25-6 Vista microscópica dos prolongamentos de esmalte após condicionamento. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

FIG. 25-7 Exemplos de materiais condicionadores. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

PROCEDIMENTO 25-7

Aplicação de um Material Condicionador (Técnico em Saúde Bucal)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento adequado do operador
- Conhecimento da classificação de cavidades e anatomia bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral adequada
- Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos
- Rolos de algodão/lençol de borracha para isolamento
- Aplicador (bolinhas de algodão para condicionador líquido e ponta de seringa para gel)
- Condicionador
- Sistema de evacuação de alta velocidade
- Seringa tríplice
- Cronômetro

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione-se como o operador.
2. Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado.
3. O dente preparado deve ser isolado de contaminação. Lençol de borracha ou rolos de algodão devem ser colocados antes do início do procedimento de condicionamento.
   Propósito: O preparo não deve ser contaminado com saliva.

(Cortesia de Dr. William Libenberg. De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

4. A superfície dental deve estar limpa e livre de debris ou cálculo antes do início do procedimento de condicionamento.
   Propósito: A presença de debris na superfície pode interferir no processo de condicionamento.
5. Depois da limpeza, a superfície deve ser cuidadosamente seca, mas sem desidratar.
   Propósito: Uma secagem excessiva da estrutura dental pode danificar o dente.
6. Seleção do condicionador. A maioria dos fabricantes fornece o gel em seringa para ser aplicado ao esmalte e à dentina.
   Propósito: O gel permite que o produto condicionador possa ser cuidadosamente aplicado apenas onde é necessário.
7. A estrutura dental é condicionada pelo período de tempo recomendado pelo fabricante, que normalmente varia de 15 a 30 segundos.
   Propósito: O tempo exato depende do material e do uso. Por exemplo, o tempo de condicionamento para selantes não é o mesmo que para a colagem de bráquetes ortodônticos.

(Cortesia de Dr. William Libenberg. De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

8. Após o condicionamento, a superfície é bem enxaguada e seca durante 15 a 30 segundos.
9. Uma superfície condicionada tem uma aparência branca fosca. Se a superfície não apresentar esta aparência ou tenha sido contaminada com umidade, é necessário repetir o processo de condicionamento.
10. Solicite ao dentista que avalie suas habilidades.

Adesão Dental

Muitos dos problemas associados à retenção de materiais dentários têm diminuído pela adição de um material de adesão. **Adesão dental**, também referida como colagem dental, é o processo de obtenção de contato sólido e/ou líquido de um material com outro através de uma única margem. As propriedades de retenção de sistemas adesivos têm sido melhoradas pela criação de retenções **micromecânicas** entre a estrutura dental e a restauração. Com o uso de materiais adesivos, atualmente é possível aderir materiais restauradores ao esmalte e à dentina.

Adesão Dentinária

Diferentemente do esmalte, a dentina consiste de uma gama de substâncias orgânicas, e a colagem destes materiais dentários pode ser difícil. Um fator importante para o sucesso da união à dentina é a remoção da lama dentinária, que é uma camada muito fina (5 a 10 mm) de detritos composta de fluidos e componentes dentais que permanecem sobre a dentina após o término do preparo cavitário (Fig. 25-8). Durante o preparo de um dente para uma restauração, milhares de túbulos dentinários são cortados. As extremidades abertas desses túbulos podem conduzir fluidos e microrganismos para a polpa do dente, e isto pode resultar em sensibilidade pós-operatória, dor, ou mesmo danos à polpa. Ao contrário do esmalte, uma pequena quantidade de umidade deve ser mantida na dentina de modo a não **desidratar** ou "secar" o dente. Se a dentina ficar completamente seca, a estrutura dental pode ser danificada.

A lama dentinária, que foi descrita como "curativo natural", protege o dente **obliterando** os túbulos dentinários expostos. Entretanto, antes de fazer a adesão à dentina, a lama dentinária deve ser removida pela aplicação de um produto condicionador e os túbulos, abertos. Como parte do processo de adesão, os túbulos são selados com o material adesivo e a proteção é devolvida ao dente.

Adesão ao Esmalte

Exemplos de ligação ao esmalte são a aplicação de selantes, a colagem de *bráquetes* ortodônticos e o uso de *pontes* cimentadas com cimento resinoso. A maioria destes exemplos está ligada diretamente à superfície do esmalte hígido. Para *veneers* cimentados com cimentos resinosos, uma fina camada de esmalte é removida com a utilização de instrumentos rotatórios antes de começar o processo de condicionamento e adesão.

Quando um selante, cimento, resina ou material restaurador é aplicado sobre uma superfície condicionada, ele flui para dentro e ao redor dos prolongamentos de esmalte (Fig. 25-9). O material endurece neste lugar para formar uma forte ligação mecânica com o esmalte.

Aplicação

Os adesivos estão disponíveis na forma de autocura, cura dual e sistemas fotopolimerizáveis. Alguns sistemas utilizam um único frasco, enquanto outros requerem a mistura de dois líquidos. Cada sistema de ligação é diferente, e o material de um sistema não é intercambiável com o de outro. É essencial que as instruções do fabricante sejam seguidas exatamente para cada produto.

A seguinte descrição geral descreve o que ocorre em um sistema adesivo: A superfície do dente recebe o material condicionador, que remove a lama dentinária; a seguir, o componente adesivo flui entre estes pequenos defeitos e para dentro dos túbulos parcialmente abertos. Uma vez que este material é colocado, ele será (1) endurecido e irá atuar como uma camada **híbrida**; ou (2) mantido no estado líquido, enquanto a restauração está sendo colocada, para ligar o dente e o material dentário. Consulte o Procedimento 25-8.

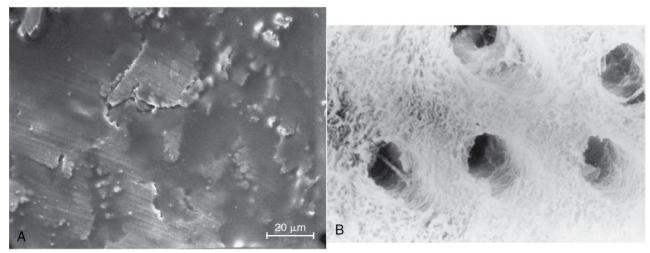
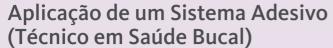



FIG. 25-8 Vista microscópica em vários estágios de condicionamento. **A,** Dentina não condicionada com lama dentinária. **B**, Dentina excessivamente condicionada. (De Roberson TM, HO Heymann, EJ Swift, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

Aplicação de um Sistema Adesivo (Técnico em Saúde Bucal)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- ✔ Posicionamento adequado do operador
- ✔ Conhecimento de classificação de cavidades e anatomia bucal
- ✔ Conhecimento da técnica de aplicação
- ✔ Instrumentação intraoral adequada
- ✔ Habilidade manual com espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Agente adesivo
- ✔ Aplicador ou pincel
- ✔ Seringa tríplice
- ✔ Sistema de sugador oral
- ✔ Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Posicione-se como o operador.
2. Usando o espelho e a sonda exploradora, examine os contornos do preparo e determine onde o material será aplicado.
3. O preparo cavitário e as margens de esmalte devem ser condicionadas de acordo com as instruções do fabricante.
4. Se uma banda metálica for utilizada como matriz, a banda é preparada com verniz cavitário ou cera antes da colocação em torno do dente.
   Propósito: Isso impede a resina do adesivo e o amálgama de aderirem à superfície (Cap. 30).
   Atenção: O verniz não deve entrar em contato com o dente porque isso iria interferir na função adesiva dos *primers* de resina.
5. O adesivo resinoso de cura dual é colocado em todo o preparo e é levemente afinado com ar. A resina deve parecer não curada ou parcialmente curada.

6. O material restaurador é misturado e, em seguida, é preparado para colocação no preparo cavitário.
   Propósito: Integrar o material restaurador e o material adesivo nas paredes do preparo antes que a resina tenha tempo para polimerizar.
7. Solicitar ao dentista que avalie suas habilidades.

Guia para Aplicação Clínica de Produtos de Adesivos

- Execute as etapas do processo de colagem com precisão.
- Evite a expiração, contaminação e espessamento dos líquidos.
- Remova a placa ou quaisquer detritos antes de começar o processo de colagem.
- Evite o ressecamento dos dentes; esses produtos funcionam melhor em uma estrutura de dente ligeiramente úmida.
- Observe que muito material adesivo é melhor do que pouco; múltiplas camadas funcionam melhor.
- Certifique-se de que a solução adesiva cobre todas as superfícies.
- Evite qualquer contaminação com saliva, sangue ou detritos, o que requer que todo o procedimento deve ser refeito.
- Deixe o adesivo amadurecer tanto tempo quanto possível antes de completar a restauração e remova os rolos de algodão ou lençol de borracha.

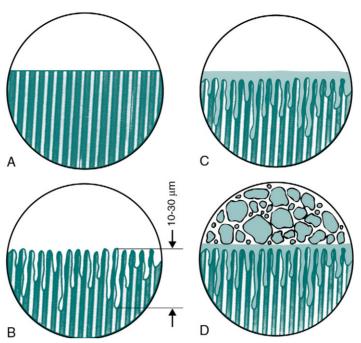



FIG. 25-9 Processo de adesão. **A**, Prismas de esmalte não condicionados. **B**, Prismas de esmalte condicionados. **C**, Agente adesivo aderindo mecanicamente ao dente. **D**, Resina aderindo quimicamente ao agente adesivo. (De Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

RECORDANDO

12 *Qual é o propósito de um material adesivo dental?*
13 *Qual seria um exemplo de caso de união ao esmalte?*
14 *O que deve ser removido da estrutura do dente para o adesivo aderir à dentina?*
15 *Qual material é aplicado primeiro – o adesivo ou o condicionador?*

Educação do Paciente

Um paciente chega até você preocupado com a sensibilidade e o desconforto que está passando em um dente específico. Você deve ser capaz de discutir e interpretar estas sensações com o paciente. Você também deve ser capaz de caracterizar esses problemas para o dentista.

Um paciente pode experimentar muitos tipos de sensibilidade em função de um procedimento odontológico. Você tem de se tornar o "detetive" neste processo e fazer as seguintes perguntas específicas sobre o tipo de desconforto do paciente está experimentando:

- Há quanto tempo isso está incomodando?
- Existe uma certa hora do dia que parece incomodá-lo mais?
- Bebidas quentes ou frias te incomodam?
- Quando você morde, incomoda?
- O ar que você respira pela boca incomoda?

Ao compreender os materiais discutidos neste capítulo, você terá um melhor conhecimento de como forramentos, bases e sistemas adesivos dentários funcionam na eliminação do desconforto e da sensibilidade que um paciente pode experimentar em função de uma restauração dental.

Implicações Éticas e Legais

Se o dentista e a equipe odontológica não tratarem a sensibilidade ou o desconforto de um paciente resultante de um procedimento odontológico como uma preocupação séria, pode surgir um problema — e talvez até mesmo uma questão jurídica. Acompanhe um paciente que apresenta desconforto; leve o paciente para o consultório dental e complete todas as avaliações diagnósticas necessárias para determinar a fonte do problema. Muitas vezes, os profissionais de odontologia dizem aos pacientes: "É comum sentir desconforto ou sensibilidade em função deste procedimento". Com os materiais e técnicas atualmente disponíveis, os pacientes devem estar livres de dor após sua consulta odontológica.

Um Olhar para o Futuro

Uma área da odontologia que está sempre mudando é a de aplicação de materiais dentários suplementares. É difícil acreditar que estes produtos são ainda mais fáceis de misturar e usar atualmente do que eram há poucos anos. As empresas estão agora fornecendo materiais em embalagens, seringas, cápsulas e aplicadores fáceis de usar; logo, todo o processo envolvendo materiais restauradores e materiais complementares será executado em aplicação única. Esta abordagem irá economizar uma quantidade enorme de tempo para a equipe odontológica e reduzir os passos necessários para finalizar o procedimento restaurador.

Pensamento Crítico

1. Você está auxiliando em um procedimento classe II de compósito no dente 24. O preparo é relativamente profundo e se

estende para a dentina. A dentista indica que irá usar materiais adicionais. O seu consultório tem verniz e adesivo. Qual dos dois você usaria para este procedimento e por quê?

2. Três tipos de materiais de base são discutidos neste capítulo. Você está auxiliando em um procedimento que requer uma base não irritante, e que oferece proteção e isolamento. Qual dos três seria o mais provável de ser selecionado?
3. Você está auxiliando uma restauração de amálgama de quatro superfícies no dente 46. O preparo torna-se muito profundo. Descreva os materiais suplementares que seriam selecionados para este procedimento e a ordem que seriam colocados.
4. Descreva a forma como o desenho de um preparo relaciona-se com os tipos de materiais complementares utilizados em odontologia restauradora.
5. Algum dos procedimentos descritos neste capítulo pode ser considerado de função extra para assistentes odontológicos em seu estado? Se assim for, que técnicas adicionais você acredita que são importantes para você como operador? ■

Cimentos Dentários

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Dissipar Fazer com que algo se disperse ou se torne disperso e desapareça gradualmente.
Espatulado Para misturar com um instrumento tipo espátula
Exotérmico Caracteriza-se pela liberação de calor a partir de uma reação química.
Luting Agente ou substância tipo cimento usado para selar uma superfície.
Provisório Refere-se à cobertura temporária feita para um preparo de coroa ou ponte desgastados e durante o preparo de fundidos.
Retardar Retardar um processo.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever os cimentos e diferenciar os cimentos permanentes e temporários.
- Discutir os fatores que influenciam a cimentação.
- Listar os cinco cimentos discutidos neste capítulo e identificar suas semelhanças e diferenças.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Mistura e preparo de policarboxilato para cimentação.
- Mistura e preparo de ionômero de vidro para cimentação.
- Mistura e preparo de resina composta para cimentação.
- Mistura e preparo de óxido de zinco e eugenol duaspastas (Tempbond®) para cimentação temporária.
- Mistura e preparo de cimento de fosfato de zinco para cimentação.
- Remoção de cimento de cimentações permanentes e temporárias.

Classificação dos Cimentos Dentários

Os cimentos dentários são uma categoria de materiais dentários usados rotineiramente quando trabalhamos com restaurações indiretas. A American Dental Association (ADA) e a International Standards Organization (ISO) classificaram os cimentos dentários em três tipos de acordo com suas propriedades e suas indicações de uso em odontologia:

- Cimentos **tipo I** são classificados como **agente cimentante**. Esse tipo de material dentário foi desenvolvido para funcionar como um adesivo unindo a restauração indireta à estrutura dental. Este grupo inclui cimentos permanentes e temporários.
- Cimentos **tipo II** envolvem materiais que podem ser usados como material restaurador, como material para restauração intermediária, que foi discutido no Capítulo 24.
- Cimentos do **tipo III** incluem as bases e forramentos que são colocados dentro do preparo cavitário. Eles foram discutidos no Capítulo 25.

Cimentos Permanentes

Cimentos permanentes são agentes cimentantes usados para cimentação a longo prazo de restaurações fundidas, como *inlays*, coroas, próteses fixas, facetas laminadas e aparelhos ortodônticos fixos. Como discutido no Capítulo 24, as restaurações indiretas definitivas, como as produzidas a partir do ouro e da cerâmica, são desenvolvidas e fundidas por um técnico de laboratório em prótese dentária. Elaboradas em laboratório, as restaurações fundidas são entregues ao dentista para a consulta de cimentação.

Como esses tipos de restaurações estão assentados sobre a estrutura do dente preparado, a cavidade, a estrutura interna da restauração indireta se encaixa nessee preparo e exige que o agente cimentante não interferira nas qualidades de uma boa adaptação (Fig. 26-1).

Cimentos Temporários

A cimentação temporária de restaurações indiretas deve ser efetuada se o dentista necessitar remover a restauração indireta em um momento posterior; se o dente apresentar sensibilidade ou exibir outros sintomas que exijam a remoção da restauração fundida; ou quando a cimentação temporária de uma cobertura provisória é necessária enquanto o paciente espera até que o técnico de laboratório termine a restauração fundida. Cobertura **provisória** é uma cobertura temporária que é colocada sobre um dente para protegê-lo até que a restauração permanente esteja pronta para ser cimentada (Cap. 32).

Variáveis que Afetam a Cimentação Final

Vários fatores podem influenciar a cimentação atual com um agente cimentante. Erros de cimentação podem resultar da técnica de manipulação inapropriada, tempo, umidade ou temperatura incorreta da placa de vidro.

Tempo de Manipulação

Em primeiro lugar, uma das regras no preparo de um cimento é seguir as instruções do fabricante em relação ao tempo exato de manipulação, tempo de trabalho e tempo de inserção. Qualquer atraso entre a conclusão da mistura e o assentamento da restauração resultará no processo de presa inicial, que poderá levar ao não assentamento correto da restauração.

Independentemente do tipo do cimento dentário utilizado, deve-se seguir o manual básico de utilização.

Orientações sobre a Manipulação dos Cimentos Dentários

- Antes de manipular, ler e seguir atentamente as instruções do fabricante para o tipo de cimento a ser manipulado.
- Determinar a indicação do cimento (restauração, base, forramento, cimentação); em seguida, medir o pó e o líquido de acordo com as instruções do fabricante.
- Colocar o pó em uma extremidade do bloco de papel ou placa de vidro e o líquido na extremidade oposta (o espaço entre eles proporciona o espaço para mistura).

FIG. 26-1 Restauração indireta pronta para ser cimentada.

- Dividir o pó em incrementos. Cada fabricante usa um sistema ligeiramente diferente para o seccionamento do pó. Alguns fabricantes dividem o pó em partes iguais, enquanto outros dividem o pó em incrementos progressivamente menores. Quando os tamanhos de incremento variam, usar os incrementos menores primeiro.
- Incorporar cada incremento de pó ao líquido; em seguida, misturar cuidadosamente. O tempo de mistura por incremento variará de acordo com o tipo de material e sua indicação.

Umidade

Se a área clínica estiver quente, ou se for um dia úmido, a exposição prematura do cimento às condições ambientais poderá gerar a perda de água do líquido ou adição de umidade ao pó. Sempre dispensar o pó em primeiro lugar e, *em seguida*, o líquido para minimizar a perda de água por evaporação. Esperar até o momento de misturar para colocar o material no bloco de papel. Não dispensá-lo no início do procedimento.

Relação Pó-Líquido

A incorporação de muito ou pouco pó irá alterar a consistência do cimento. Não se esqueça de amaciar o pó no frasco antes de dispensar o pó na colher de medição. Sempre segurar o frasco ou a garrafa na posição vertical para garantir gotas de tamanho consistente quando dispensar o líquido (Fig. 26-2).

Temperatura

Determinados tipos de cimentos terão uma reação química durante a etapa de presa. Um exemplo pode ser visto com o material de fosfato de zinco que produz calor. Isso é denominado reação **exotérmica**. Em tais casos, é vantajoso esfriar uma placa de vidro na geladeira antes da mistura do cimento. Se a placa de vidro estiver na geladeira, certifique-se de que esteja completamente limpa e seca antes de dispensar o material de modo a não incorporar qualquer condensação de umidade no material.

FIG. 26-2 Segure o frasco na posição vertical quando dispensar o líquido de um cimento.

RECORDANDO

1 *Qual é o outro nome usado para cimento permanente?*
2 *Quando um cimento temporário é usado em vez de um cimento permanente?*
3 *Quais variáveis afetam a adição ou a perda de água em um cimento dentário?*

Tipos de Cimentos

Os cimentos descritos neste capítulo foram projetados para serem versáteis em suas propriedades, usos e técnicas de manipulação. Muitos dos cimentos que foram utilizados tradicionalmente para cimentação de rotina durante os anos 1990 foram substituídos por composição e técnicas de manipulação mais recentes. A seleção de cimento para um procedimento específico exige o conhecimento das propriedades químicas e físicas de cada tipo de cimento especial dependendo do processo específico restaurador que será executado.

Cimento de Ionômero de Vidro

O cimento de ionômero de vidro é um dos tipos mais versáteis de cimento utilizado em odontologia. Cimentos de ionômero de vidro são um híbrido de cimentos de silicato e de policarboxilato. Esse tipo de cimento adere ao esmalte, dentina e materiais metálicos. Cimentos de ionômero de vidro são fornecidos em formulações especiais de acordo com a sua indicação.

- O **tipo I** é utilizado para cimentação de restaurações metálicas e colagem direta de bráquetes ortodônticos.
- O **tipo II** foi desenvolvido para recuperação de áreas de erosão próximas da gengiva, como discutido no Capítulo 24.
- O **tipo III** é utilizado como agente de forramento e união da dentina, como discutido no Capítulo 25.

O cimento de ionômero de vidro tem os seguintes benefícios, que são responsáveis pela sua popularidade:

- O pó é um cálcio solúvel em ácido. A liberação lenta de flúor a partir deste pó ajuda a inibir lesão de cárie recorrente.
- O cimento provoca menos trauma ou agressões à polpa do que muitos outros tipos de cimento.
- O cimento tem baixa solubilidade na boca.
- O cimento adere em superfície dental ligeiramente úmida.
- O cimento tem espessura de filme muito fino, que é excelente para facilidade do assentamento da peça fundida.
- Os cimentos ionoméricos podem ser formulados para utilização como substitutos da dentina ou material de base.

Composição Química do Cimento de Ionômero de Vidro

- *Líquido:* copolímero de ácido poliacrílico e água
- *Pó:* vidro de cálcio fluoroaluminosilicato com vidro de bário

Modo de Apresentação

Ionômeros de vidro estão disponíveis em fórmulas autopolimerizáveis ou fotopolimerizáveis. Os cimentos são fornecidos em frascos de pó e líquido, que podem ser misturados manualmente num bloco de papel ou numa placa de vidro seca e fria. A utilização de uma placa de vidro aumenta o tempo de trabalho do cimento. O ionômero de vidro também é fornecido em cápsulas pré-fabricadas, que são trituradas e levadas à cavidade por meio de um dispensador (Fig. 26-3). Essas cápsulas têm as vantagens de (1) serem mais convenientes de usar, (2) exigirem menos tempo de mistura e (3) produzirem misturas confiáveis por causa da relação pó-líquido controlada. Ver Procedimento 26-1.

FIG. 26-3 Cápsulas pré-fabricadasde cimento permanente de ionômero de vidro. (De Hatrick CD, WS Eakle, WF Bird: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists,* ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

PROCEDIMENTO 26-1

Manipulação de Cimento de Ionômero de Vidro para Cimentação Permanente

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Bloco de mistura de papel
- ✔ Espátula (aço inoxidável flexível)
- ✔ Pó de ionômero de vidro e dispensador
- ✔ Líquido de ionômero de vidro e conta-gotas
- ✔ Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Dispensar o líquido na proporção recomendada pelo fabricante sobre uma metade do bloco de papel.
2. Dispensar o pó na proporção recomendada pelo fabricante sobre a outra metade do bloco; geralmente ele é dividido em dois ou três incrementos.
3. Incorporar o pó ao líquido, seguindo o tempo recomendado de mistura. O material deve ter aparência brilhante.
4. Limpar e desinfetar o equipamento imediatamente.

Exemplos de Marcas Comerciais de Cimento de Ionômero de Vidro

- Aspa
- Ionomer
- Fuji
- Ketac-Cem
- Vitrebond
- Biobond
- Aquacem
- Rely-X
- Dyract
- Permacen

RECORDANDO

4 *O ionômero de vidro pode ser utilizado como material de restauração?*
5 *Qual ingrediente no pó do cimento de ionômero de vidro ajuda a inibir lesões de cárie recorrentes?*

Cimento Resinoso

Uma nova classificação de material de cimento **consiste nos cimentos resinosos**, que foram desenvolvidos especialmente para as seguintes indicações:

- *Inlays*, *onlays*, coroas e próteses fixas de cerâmica ou porcelana
- Facetas de cerâmica
- Bandas ortodônticas
- União direta de bráquetes ortodônticos
- Base metálica de coroas e próteses fixas

Composição Química de Cimento Resinoso

Os cimentos resinosos têm propriedades físicas comparáveis com as das resinas compostas, incluindo espessura fina da película e virtual insolubilidade na boca. Um aspecto importante na seleção do cimento resinoso é que o dente deve estar livre de placa e detritos e deve ser preparado por ataque ácido ou por tratamento com um sistema de união antes da cimentação.

Modo de Apresentação

Cimentos resinosos são fornecidos (1) como mistura de pó e líquido, (2) em aplicador tipo seringa com base e catalisador e (3) em sistema versátil fotopolimerizável / autopolimerizável (Fig. 26-4). Porções recomendadas de qualquer modo de apresentação são dispensadas em um bloco de papel e misturadas rapidamente com uma espátula. Ver Procedimento 26-2.

PROCEDIMENTO 26-2

Manipulação de Cimento Resinoso para Cimentação Permanente

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Configuração básica
- ✔ Sistema de ataque ácido
- ✔ Bolinhas de algodão
- ✔ Aplicadores
- ✔ Sistema adesivo
- ✔ Aplicadores
- ✔ Cimento resinoso (fornecido em pó/líquido ou seringa)
- ✔ Bloco de mistura
- ✔ Espátula
- ✔ Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

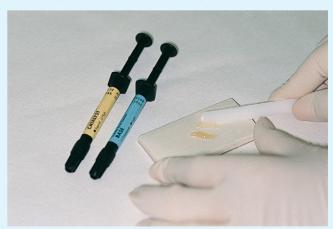
1 Aplicar o ácido no esmalte e na dentina por 15 segundos; em seguida, enxágue. Secar o excesso de água com uma bolinha de algodão úmida, deixando o dente úmido.
Propósito: Durante este procedimento, você não quer o dente completamente seco.

2 Aplicar um adesivo de união ao esmalte e à dentina: em seguida, seque delicadamente. Evite o excesso de adesivo em todas as superfícies preparadas.

3 Fotopolimerizar cada superfície durante 10 segundos.

4 O dentista deverá tornar áspera a superfície interna da coroa com uma broca diamantada ou jato de abrasão a ar.

5 Aplicar o ativador para condicionar a porcelana ou a superfície áspera metálica. Secar durante 5 segundos.

6 Dispensar na proporção 1:1 em um bloco de mistura; em seguida, misture durante 10 segundos. Aplicar uma camada fina de cimento sobre a superfície de união da restauração.

(De Hatrick CD, WS Eakle, WF Bird: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

7 Uma vez que a coroa esteja posicionada, as margens podem ser polimerizadas por 40 segundos ou aguardar a autopolimerização por 10 minutos a contar do início da mistura.
Nota: Para coroas em porcelana e compostas pré-polimerizadas, as margens devem ser fotopolimerizadas durante 40 segundos.

FIG. 26-4 Exemplos de cimentos resinosos fornecidos em vários sistemas.

FIG. 26-5 TempBond® NE, cimento temporário tipo I.

RECORDANDO

6 *Os cimentos resinosos podem ser utilizados sobre infraestrutura metálica?*

7 *Que passo que é importante para concluir o procedimento de cimentação com cimento resinoso na superfície do dente antes da cimentação do material?*

Marcas Comerciais de Cimento Resinoso

- Comspan
- Panavia
- Enforce
- Opal Luting
- Compolute
- Nexus

Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol

O cimento de óxido de zinco e eugenol (OZE) é um dos cimentos disponíveis mais versáteis. Conforme aprendido no Capítulo 25, O OZE pode ser usado como uma base, com o eugenol do OZE sendo não irritante à polpa. O eugenol realmente tem um efeito sedativo sobre polpa e frequentemente é usado em procedimentos em que a sensibilidade pós-operatória possa ser uma preocupação.

OZE tipo I não tem resistência e longa durabilidade. Por isso, o tipo I é usado para cimentação temporária ou cobertura provisória. OZE tipo I (*TempBond* é nome de uma marca) é fornecido como sistema de duas pastas de cimento temporário (Fig. 26-5). TempBond® é agora fornecido com e sem eugenol. Essas pastas são dispensadas em comprimentos iguais sobre um bloco de papel e misturadas de acordo com as instruções do fabricante.

OZE tipo II inclui agentes de reforço que foram adicionados. Por isso, o tipo II é utilizado para cimentação permanente de restaurações fundidas ou aparelhos (Fig. 26-6).

FIG. 26-6 Cimento tipo II OZE para cimentação permanente.

Composição Química do Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol

- *Líquido:* água, eugenol, ácido acético, acetato de zinco e cloreto de cálcio
- *Pó:* óxido de zinco, óxido de magnésio e sílica

OZE tem um nível de pH próximo de 7,0, o que o torna menos ácido que a maioria dos outros cimentos. De todos os cimentos dentários, o OZE é um dos menos irritantes. O eugenol pode ter um odor forte, o que pode se tornar incômodo para alguns pacientes.

PROCEDIMENTO 26-3

Manipulação de Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol para Cimentação Temporária

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bloco de papel tratado
- Espátula (flexível de aço inoxidável)
- Pasta catalisadora de OZE
- Pasta aceleradora de OZE
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Dispensar as pastas no bloco de mistura em partes iguais, cerca de 1,27 cm por unidade de restauração.
2. Recolocar as tampas imediatamente.
3. Incorporar as duas pastas juntas.
4. Misturar esfregando o material sobre uma área do bloco de mistura.
5. O material deve ser liso e cremoso e preparado no prazo de 20 a 30 segundos.

6. Imediatamente encher a cobertura temporária com o cimento.
   Propósito: Como o material tem propriedades mais fracas do que são vistas no cimento permanente, preencher o provisório em vez de forrar.
7. Limpar e desinfetar o equipamento imediatamente.

Modo de Apresentação

Como o eugenol é um líquido à base de óleo, OZE é misturado em um bloco de papel resistente ao óleo que não vai absorver esse líquido. Deve-se tomar cuidado quando se usar um produto à base de eugenol por causa de suas características irritantes para a mucosa oral. Deve-se tentar não permitir que o líquido entre em contato direto com o tecido.

Quando uma presa mais lenta é necessária, uma placa de vidro pode ser usada. A espessura da mistura é determinada pela relação pó-líquido, como recomendado pelo fabricante. Para utilização como agente de cimentação, uma mistura mais fina é necessária. O tempo normal de mistura varia de 30 a 60 segundos. O tempo de presa normal na boca varia de 3 a 5 minutos. Ver Procedimentos 26-3 e 26-4.

Exemplos de Marcas Comerciais de Cimento OZE

- ZOE 2200
- Zogenol
- *TempBond*
- *Fynal*

RECORDANDO

8. *Que tipo de OZE é usado para cimentação permanente?*
9. *Em que superfície de mistura o OZE é misturado?*
10. *Como é fornecido o TempBond®?*

Cimento de Policarboxilato

Cimento de policarboxilato, que foi desenvolvido na década de 1960, foi um dos primeiros cimentos cientificamente desenvolvidos para proporcionar uma ligação adesiva à estrutura dental. Este cimento foi alterado em sua composição química original ao longo dos últimos anos. O polímero de ácido original é o ácido poliacrílico; agora, o cimento contém dois ou mais monômeros, por isso é referido tecnicamente como um cimento polioalquenoico. Este cimento tem sido usado como cimento permanente para restaurações fundidas, coroas de aço inoxidável e bandas ortodônticas. Policarboxilato também mantém a sua versatilidade como uma base não irritante sob restaurações compostas e de amálgama e como restauração intermediária.

PROCEDIMENTO 26-4

Manipulação de Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol para Cimentação Permanente

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bloco de papel tratado ou placa de vidro
- Espátula (flexível de aço inoxidável)
- Pó de óxido de zinco e dispensador
- Líquido de eugenol e conta-gotas
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Dispensar o pó e coloque-o no bloco de mistura. Recolocar a tampa sobre o pó imediatamente.
2. Dispensar o líquido perto do pó no bloco de mistura. Recolocar a tampa no recipiente de líquido imediatamente.
3. Incorporar o pó dentro do líquido de uma só vez; espatular durante 30 segundos.
4. Inicialmente, a mistura é semelhante à massa de vidraceiro, mas com mistura adicional por 30 segundos, torna-se mais fluida para ser colocada em uma restauração fundida.
5. Limpar e desinfetar o equipamento imediatamente.

Composição Química do Cimento de Policarboxilato

- *Líquido:* ácido poliacrílico, ácido itacônico, ácido maleico, ácido tartárico e água
- *Pó:* óxido de zinco, óxido de magnésio, óxido de alumínio e outros agentes de enchimento de reforço

Quando adequadamente misturado, o cimento de policarboxilato é semelhante ao cimento de fosfato de zinco em termos de solubilidade e resistência à tração. O pH aumenta rapidamente à medida que o material toma presa e, após 24 horas, o cimento é semelhante ao cimento de fosfato de zinco. O cimento de policarboxilato é menos irritante para a polpa que o cimento de fosfato de zinco, e a reação pulpar é semelhante à do cimento OZE.

Modo de Apresentação

O cimento de policarboxilato está disponível nas formas de pó e líquido. O líquido pode ser medido usando o frasco plástico ou o dispensador de líquido calibrado tipo seringa fornecido pelo fabricante (Fig. 26-7). O líquido é semelhante em consistência a um xarope e tem vida útil limitada porque se tornará espesso conforme a evaporação da água. Antes da mistura efetiva, leia e siga as instruções do fabricante. Recomenda-se que o material seja misturado em um bloco de papel não absorvente. Se for necessário aumentar o tempo de trabalho, no entanto, uma placa de vidro fria e seca pode ser usada. Consulte o Procedimento 26-5.

FIG. 26-7 Pó e seringa calibrada de cimento de policarboxilato.

PROCEDIMENTO 26-5

Manipulação de Cimento de Policarboxilato para Cimentação Permanente

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bloco de papel tratado ou placa de vidro
- Espátula (flexível de aço inoxidável)
- Pó de policarboxilato e dispensador
- Líquido de policarboxilato (em frasco plástico ou seringa calibrada)
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Agitar suavemente o pó para amaciar os ingredientes. Dispensar o pó sobre o bloco de mistura e imediatamente fechar o recipiente.
2. Dispensar o líquido; em seguida, fechar o recipiente.
3. Usar o lado plano da espátula para incorporar todo o pó rapidamente ao líquido ao mesmo tempo. A mistura deve ser concluída em 30 segundos.
4. Uma mistura correta deve ser um pouco espessa e ter superfície brilhante e lustrosa.
   Nota: Se o material apresenta perda de brilho ou consistência viscosa, o processo de presa começou e não deve ser usado.

5. Limpar e desinfetar o equipamento imediatamente.

RECORDANDO

11 *Em quais duas formas de líquido o cimento de policarboxilato é fornecido?*
12 *Como deve se apresentar o cimento de policarboxilato após o processo de mistura?*

Exemplos de Marcas Comerciais de Cimento de Policarboxilato

- Tylok
- Durelon
- Chemit
- Carboxylon
- Poly-F

Cimento de Fosfato de Zinco

O fosfato de zinco é um dos mais antigos cimentos em uso e é classificado em dois tipos.

O cimento de fosfato de zinco **tipo I (grãos finos)** é usado para a cimentação definitiva de restaurações fundidas, como coroas, *inlays*, *onlays* e próteses fixas. Este material cria uma camada de película muito fina, que é necessária para cimentação precisa de peças fundidas (Fig. 26-8).

O cimento de fosfato de **zinco tipo II (grãos médios)** é recomendado para uso como base isolante em preparos cavitários profundos (Cap. 25).

FIG. 26-8 Cimento tipo I de fosfato de zinco para cimentação permanente.

FIG. 26-9 O excesso de cimento deve ser removido após o processo de presa.

Exemplos de Marcas Comerciais de Cimento de Fosfato de Zinco

- Modern Tenacin
- Fleck's Extraordinary
- Smith's Zinc Cement
- Lang-C B
- Elite

RECORDANDO

13 *Qual é o principal componente na forma líquida do cimento fosfato de zinco?*

14 *Como você dissipa o calor do fosfato de zinco durante o processo de mistura?*

15 *Qual é o tamanho do incremento do pó que primeiro é trazido para o líquido do fosfato de zinco durante a mistura?*

16 *Você "preenche" ou "forra" uma coroa com cimento permanente?*

Composição Química do Cimento de Fosfato de Zinco

- *Líquido:* 50% de ácido fosfórico em água, tamponado com fosfato de alumínio e sais de zinco para controlar o pH
- *Pó:* 90% de óxido de zinco e 10% de óxido de magnésio

Quando se utiliza fosfato de zinco, o ácido fosfórico é o ingrediente que pode ser irritante para a polpa. Por causa dos fatores irritantes, um forramento, um selante ou um dessensibilizante devem ser colocados em primeiro lugar para reduzir a sensibilidade ao ácido fosfórico.

Modo de Apresentação

Durante o processo de mistura e presa, o cimento de fosfato de zinco libera uma reação exotérmica. Para **dissipar** esse calor antes da cimentação de um dente preparado, o cimento deve ser **espatulado** em uma ampla área de uma placa de vidro grossa, fria e seca. A temperatura da placa de vidro é uma variável importante no tempo de mistura para cimento de fosfato de zinco. A temperatura ideal da placa deve ser de 20 °C. Essa temperatura possibilita maior tempo de trabalho e que uma quantidade máxima de pó seja incorporada ao líquido sem fazer uma mistura demasiadamente espessa.

O pó é dividido em incrementos que variam em tamanho, cada incremento deve ser espatulado lenta e cuidadosamente antes que o próximo incremento seja adicionado. É fundamental que o pó seja adicionado ao líquido em incrementos muito pequenos. Esse método dissipa o calor da reação química e **retarda** a presa do cimento. Consulte o Procedimento 26-6.

Remoção do Cimento

Uma vez que o dentista tenha concluído o procedimento de cimentação de uma restauração indireta, o paciente deverá ser solicitado a morder por alguns minutos um rolo de algodão durante o processo de presa inicial. O tempo correto para a remoção do excesso de cimento ao redor das margens, espaços interproximais e áreas adjacentes cobertas com excesso de cimento será determinado pelo material escolhido (Fig. 26-9). Se o cimento em excesso não for removido em torno da margem gengival e sulco do dente, o cimento poderá irritar a área e causar problemas adicionais, como inflamação e desconforto.

A remoção do cimento pode ser uma *função expandida* para auxiliares de consultório dentário no estado em que você está praticando. Portanto, é extremamente importante que você compreenda seu papel como operador com o conhecimento dos (1) instrumentos utilizados no processo (explorador, espelho de boca, cureta), (2) a utilização adequada do ponto de apoio e (3) uso do fio dental em torno das áreas de contato. Consulte o Procedimento de 26-7.

PROCEDIMENTO 26-6

Manipulação de Cimento de Fosfato de Zinco para Cimentação Permanente

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Placa de vidro (fria)
- Espátula (flexível de aço inoxidável)
- Pó de fosfato de zinco e dispensador
- Líquido de fosfato de zinco e conta-gotas
- Compressas de gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

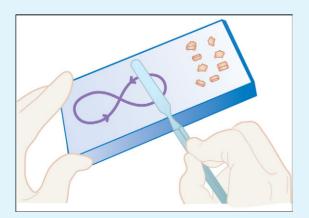
Preparando a Mistura

1 Dispensar o pó em direção a uma extremidade da placa e o líquido na extremidade oposta.

2 Voltar a fechar os recipientes.
Propósito: Esses materiais podem ser afetados pela exposição prolongada à umidade.

3 Dividir o pó em pequenos incrementos, conforme indicado pelo fabricante.

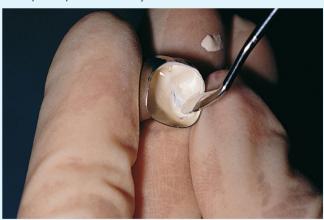
4 Incorporar cada incremento de pó para dentro do líquido.
Nota: Quando os tamanhos dos incrementos variam, os incrementos menores são usados em primeiro lugar. O tempo de mistura por incremento também varia; o tempo é de aproximadamente 15 a 20 segundos.

5 Espatular a mistura abundantemente com movimentos largos ou em forma de oito em grande área da placa.
Propósito: Isso ajuda na dissipação do calor gerado durante a mistura.

6 Testar a consistência apropriada do material para a cimentação.
O cimento deve esticar e quebrar cerca de 2 centímetros da placa. O tempo total de mistura é de aproximadamente de 1 a 2 minutos.

Colocando Cimento na Restauração Fundida

1 Além de preparar e misturar o material, o assistente terá a responsabilidade importante de colocar o cimento na restauração fundida.

2 Manter a restauração fundida com a porção interna voltada para cima.

3 Colocar o cimento na espátula. Raspar a borda da espátula ao longo da margem para fazer com que o cimento escoe a partir da espátula para a restauração fundida.

(De Hatrick CD, WS Eakle, WF Bird: *Dental materials: clinical applications for dental assistants hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

4 Colocar a ponta da espátula no volume do cimento; mover o material de modo que ele cubra todas as paredes internas com uma fina camada de cimento.

5 Virar a restauração fundida sobre a palma da mão e transferir para o dentista.
Propósito: Por ter a porção exterior da fundição voltada para cima, o dentista pode rodar de maneira segura para conseguir melhor percepção para o posicionamento dela.

6 Transferir um rolete de algodão para que o paciente morda e assim ajude a assentar a coroa e desloque o cimento em excesso.

7 Limpar e desinfetar o equipamento imediatamente.

PROCEDIMENTO 26-7

Remoção de Cimento Permanente ou Cimento Temporário (Função Exapandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCESSO

- Posicionamento do operador
- Identificar as classificações da cavidade bucal e anatomia oral
- Aplicação do ponto de apoio
- Instrumentação intraoral
- Habilidades com o espelho

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

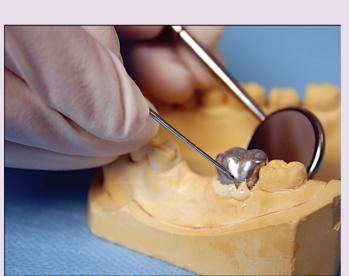
- Configuração básica
- Colher de dentina
- Fio dental
- Gaze de 5 × 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Depois que o cimento tenha concluído sua presa inicial, retire os roletes de algodão da região.

2 Usando o explorador, examinar o material para garantir o adequado conjunto.

3 Com um firme ponto de apoio, tomar a borda do explorador e cuidadosamente mover o instrumento na direção horizontal, puxando o excesso de material para longe do dente.

Propósito: Puxar o material para baixo longe da restauração fundida esticará ou enfraquecerá o material diretamente nas margens.

4 Com a ponta do instrumento na borda gengival da coroa, usar golpes sobrepostos para remover a maior parte do cimento.

5 Seguir ao longo da margem para remover pequenos pedaços que ainda estão aderidos à superfície.

6 Amarrar um nó no meio do fio dental e passá-lo através do contato de ambos os lados para remover o excesso de cimento da área interproximal.

Propósito: O nó adiciona massa extra para a remoção do cimento nesse espaço.

7 Após o excesso de cimento ter sido removido, enxaguar e secar a área para avaliação do procedimento.

Educação do Paciente

A cimentação de uma restauração indireta pode ser um processo estressante e exigente para o dentista e assistentes de dentista se as etapas processuais não transcorrerem bem. Os pacientes devem ser capazes de expressar como sentem a restauração indireta na sua "mordida", bem como a sensação geral dentro de sua boca. Ao preparar cimento para a cimentação, lembre seus pacientes sobre a importância de manter a boca aberta e não molhar a área. Explicar como o material irá reagir durante a fase de presa.

O seu papel na preparação do cimento deve corresponder exatamente os passos de mistura e de assentamento, de modo que a restauração fique corretamente instalada. Explique ao paciente que, como muitos materiais dentários, o cimento necessita de 24 horas para completar a sua presa final. Aconselhe o paciente a tomar cuidado ao mastigar alimentos pegajosos ou duros do lado da restauração durante esse período.

Implicações Éticas e Legais

Quando uma restauração indireta for instalada com cimento permanente, o dente que foi restaurado é considerado uma restauração final. Isso significa que o dentista fez tudo que era possível para tratar esse dente. Isso é correto?

Não, a afirmação acima não é correta. Muitos outros tratamentos poderiam ter sido fornecidos ao paciente, como extração, tratamento de canal ou implantes. Só porque o dente foi submetido a um procedimento de restauração final não significa que o dente não vai precisar de trabalho futuro. O paciente precisa entender que, quando uma restauração, coroa ou ponte é instalada, o dente pode ainda precisar de tratamento adicional e, se isso ocorrer, o dentista não forneceu cuidados inadequados ao paciente.

Um Olhar para o Futuro

O futuro de cimentos e adesivos incluirá pesquisa biogenética do tecido humano feito de dentina e esmalte de células-tronco. Esses materiais serão desenvolvidos para serem tão semelhantes à estrutura do dente real que, quando eles forem aplicados em uma restauração indireta, o dente e a restauração irão tornar-se um ao longo do tempo.

Pensamento Crítico

1. Você está misturando um cimento permanente e observou no meio do processo de mistura que o material se tornou rígido. Que fatores podem estar associados à presa da mistura?
2. Você é um assistente clínico em um consultório ortodôntico. Que tipos de procedimentos de cimentação seriam usados nessa especialidade? Quais são os três tipos de cimentos listados neste capítulo que normalmente são utilizados em uma clínica ortodôntica?
3. Qual é a diferença entre preparar OZE para cimentação permanente e para cimentação temporária?
4. Você está se preparando para manipular um cimento dental para a cimentação permanente de uma prótese fixa. Você nota que, depois de ter incorporado metade do pó no líquido, o cimento está começando a engrossar. Você deverá (a) parar a mistura e utilizar o material, neste ponto, (b) continuar incorporando todo o pó ou (c) começar de novo? Por que você selecionou a sua resposta?
5. Um cimento apresentado neste capítulo exige etapas processuais antes da cimentação de uma restauração indireta que são diferentes dos passos necessários para os outros materiais discutidos. Qual material possui esta característica única e por que esses passos iniciais para esse cimento?

Materiais de Impressão

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Ágar Material gelatinoso derivado de algas marinhas.
Alginato Material hidrocoloide irreversível utilizado para moldagens preliminares.
Base Fundação ou ingrediente básico de um material.
Catalisador Substância que modifica ou aumenta a taxa de uma reação química.
Cêntrico Presença de um objeto centrado, como dentes maxilares corretamente adaptados aos dentes mandibulares correspondentes.
Coloide Suspensão de partículas num meio de dispersão como a água; apresentando duas fases: sol e gel.
Elastomérico Material que apresenta propriedades elásticas da borracha.
Embebição Absorção de água, fazendo com que um objeto inche.
Hidro Prefixo que significa água.
Histerese Mudança de temperatura que faz com que um material hidrocoloide reversível mude de um estado físico para outro.

Modelação de margens Adaptação justa de impressões dos bordos para mucosa vestibular.
Registro de oclusão Reprodução da mordida do paciente com uso de cera ou de material elastomérico.
Sinérese Perda de água provocando ressecamento.
Têmpera Material temperado até a consistência desejada.
Visco, viscosidade Propriedade física de um fluido relacionada com a resistência de fluxo.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Listar os três tipos de impressões feitas no consultório dentário.
- Descrever os tipos de moldeiras (moldeiras de impressão) e as características de seu uso.
- Discutir a impressão de material hidrocoloide, seu uso, técnicas de mistura e aplicação.
- Discutir a impressão de material elastomérico, seu uso, técnicas de mistura e aplicação.
- Explicar a importância do registro de oclusão e descrever seu uso e procedimento.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Misturar material de alginato para impressão com competência.
- Fazer impressões preliminares maxilares e mandibulares com competência.
- Misturar uma pasta para impressão final com competência.
- Preparar com competência um material automix para impressão.
- Fazer um registro de mordida com cera.
- Preparar e assistir um procedimento de registro de mordida trincada.

Existem vários procedimentos dentários em que materiais de impressão são utilizados para se fazer uma moldagem dos dentes e dos tecidos orais adjacentes. Impressões são reproduções em **negativo** dessas estruturas, e o modelo criado a partir da impressão é a reprodução em **positivo** dessas estruturas. O tipo de material de impressão a ser selecionado para o procedimento depende de como a moldagem será usada.

Como assistente odontológico, você será responsável por saber que tipo de moldeira de impressão será preparada, quais os materiais a serem disponibilizados e a sequência adequada de uso para atender ao procedimento. Seu papel nesse tipo de procedimento será o de auxiliar na execução da impressão ou, como assistente odontológico sênior, você fará a moldagem.

Classificação das Impressões

As três classificações de impressões realizadas em procedimentos odontológicos consistem em **preliminar**, **final** e **oclusal**, também denominada **registro de mordida**. O tipo de material a ser usado pelo dentista para fazer essas impressões dependerá do que será construído a partir da impressão. Este capítulo descreve os materias de impressão hidrocoloide e **elastomérico**, bem como o material para registro de mordida comumente utilizado em procedimentos odontológicos.

Impressões Preliminares

As impressões preliminares são feitas pelo dentista ou pelo assistente odontológico sênior e são usadas para criar uma reprodução dos dentes e tecidos adjacentes. Uma impressão preliminar é usada pelas seguintes razões:

- Modelos diagnósticos
- Moldeiras personalizadas
- Cobertura de provisórios
- Aparelhos ortodônticos
- Registro pré-tratamento e pós-tratamento

Impressões Finais

As impressões finais são feitas pelo dentista e usadas para produzir a reprodução mais exata dos dentes e tecidos adjacentes. Uma impressão final fornece ao dentista e ao técnico do laboratório odontológico informações essenciais necessárias para a criação de restaurações indiretas, dentaduras parciais ou totais e implantes.

Registros de Mordidas

Os registros de mordidas são feitos pelo dentista ou pelo assistente odontológico sênior para produzir uma reprodução da relação de oclusão dos dentes maxilares e mandibulares quando a boca está fechada. Isto fornece ao dentista e ao

técnico do laboratório odontológico um registro preciso da relação **cêntrica** entre os arcos mandibulares e maxilares do paciente.

RECORDANDO

1 *Uma impressão é uma reprodução em negativo ou positivo?*
2 *Das três classificações de impressões, qual pode ser legalmente feita pelo assistente odontológico sênior?*
3 *Qual das três classificações de impressões é usada verificar a relação oclusal?*

Moldeiras de Impressão

As moldeiras são usadas para segurar o material de impressão dentro da boca. Elas devem ser suficientemente rígidas para (1) levar o material de impressão para dentro da cavidade oral, (2) manter o material pressionado aos dentes, (3) evitar quebrá-la durante a remoção e (4) evitar entortar a impressão pronta.

Existem dois tipos básicos de moldeira: as de estoque e as personalizadas.

Moldeiras de Estoque

As moldeiras de estoque são manufaturadas em vários modelos e estão disponíveis em diversos tamanhos e estilos. A Figura 27-1 mostra os diferentes tipos de moldeiras de estoque que são usadas na maioria das vezes em procedimentos dentários.

Seleção

Para selecionar o tamanho da moldeira, elas são provadas dentro da boca do paciente, antes de se fazer o registro da impressão. A moldeira tem de atender os seguintes critérios:

- Ser confortável para o paciente.
- Estender-se ligeiramente além das superfícies vestibulares dos dentes.
- Estender-se aproximadamente de 2 a 3 mm além do terceiro molar, do retromolar ou da área tuberosa do arco.
- Ser suficientemente profunda para permitir de 2 a 3 mm de material entre a moldeira e as bordas incisais ou oclusais dos dentes.

Características

As moldeiras de impressão apresentam um dos seguintes formatos (Fig. 27-2):

- **Moldeiras quadrantes**, abrangem metade de um arco
- **Moldeiras seccionais**, cobrem a porção anterior do arco
- **Moldeiras de arco completo**, cobrem o arco por inteiro

Uma moldeira de impressão caracteriza-se também por sua superfície lisa ou perfurada. Quando uma moldeira **perfurada** é usada, o material de impressão vaza por entre os buracos da mesma, fixando mecanicamente o material no lugar. Quando uma moldeira **lisa** é usada, não ocorre essa fixação mecânica, então pinta-se ou coloca-se adesivo em *spray* no interior da moldeira para que o material de impressão fique seguro na moldeira.

Adaptação

Se necessário, a profundidade ou o comprimento da moldeira podem ser alongados com o uso de cera em suas bordas. Esta adição pode ser necessária se a moldeira não cobrir inteiramente os dentes posteriores (Fig. 27-3). Para paciente com o palato muito alto, a área do palato da moldeira de impressão pode ser parcialmente preenchida com cera macia.

Moldeiras Personalizadas

Uma moldeira personalizada é construída para caber na boca de um paciente específico. O assistente odontológico ou o técnico de laboratório constrói a moldeira personalizada no laboratório, a partir de um modelo diagnóstico feito por uma impressão preliminar do arco *antes* de o dentista ter preparado os dentes. O Capítulo 28 descreve a construção de uma moldeira personalizada usando resina acrílica, resina fotopolimerizável ou uma resina termoplástica.

Moldeiras Adesivas

É importante que o adesivo esteja seco antes que o material de impressão seja colocado na moldeira, caso contrário a impressão não se fixará à moldeira deformando a impressão. Aplique o adesivo à moldeira 15 minutos antes do uso (Fig. 27-4). Adesivos específicos para materiais de impressão específicos são os seguintes:

- **Adesivos VPS** (azuis) — usados com materiais de impressão com polivinil siloxano (polisiloxano) e poliéter
- **Adesivos com base de borracha** (marrons) — usados com materiais de impressão à base de borracha
- **Adesivos de silicone** (laranja-rosados) —usados com materiais de impressão com silicone.

RECORDANDO

4 *Qual tipo de moldeira de impressão cobre a metade do arco?*
5 *Qual o tipo de moldeira que permite que o material de impressão se fixe mecanicamente?*
6 *Qual o tipo de moldeira de impressão é usado com maior frequência para registrar impressões finais?*
7 *O que se usa para aumentar o tamanho da moldeira?*

Materiais Hidrocoloides

Hidrocoloide (**hidro** = água e **coloide** = substância gelatinosa) é um material usado para obter impressões preliminares e finais. Dependendo do tipo de hidrocoloide, a mudança física de **sol** (solução) para **gel** (sólido) pode ser **irreversível**

FIG. 27-1 Tipos de moldeiras de estoque. **A**, Moldeira perfurada de metal usada com mais frequência para impressão preliminar. **B**, Moldeira de metal de arrefecimento de água usada mais comumente em impressões hidrocoloides reversíveis. **C**, Moldeira perfurada de plástico usada para impressão preliminar e final. **D**, Moldeira de mordida usada para impressão final e registro de mordida. **E**, Moldeira tripla projetada para eliminar passos ao se fazer impressão final e registro de mordida ao mesmo tempo. (**E** de Boyd LRB*: Dental instruments: a pocket guide,* ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 27-2 Exemplos de moldeiras de impressão: quadrante, seção, arco completo.

FIG. 27-3 Moldeira de impressão estendida com cera utilidade.

FIG. 27-4 Moldeira de impressão com aplicação de adesivo.

(alterado por fatores químicos) ou **reversível** (alterado por fatores térmicos).

Hidrocoloide Irreversível: Alginato

Materiais de impressão de hidrocoloide que não podem voltar ao estado sol depois de se tornarem gel são chamados de **hidrocoloides** irreversíveis. A mudança desse estado físico é resultado de alteração química no material. A "mistura de bolo" pode servir de exemplo de uma mudança irreversível. Quando se adiciona água à mistura de bolo, uma reação química ocorre. É impossível retirar a água e reverter a mistura ao pó.

Alginato é o hidrocoloide irreversível mais comumente utilizado nas impressões preliminares.

Composição e Química

Os principais componentes do alginato são:

- **Alginato de potássio,** derivado de algas marinhas, é usado como agente expessante. Este ingrediente é usado em sorvetes pela mesma razão.
- **Sulfato de cálcio** reage com alginato de potássio formando um gel.
- **Fosfato trisódico** é adicionado para diminuir o tempo de reação da mistura.
- **Terra diatomácea** é um preenchedor que adiciona volume ao material.
- **Óxido de zinco** adiciona volume ao material.
- **Fluoreto de potássio titânio** é adicionado para evitar interferência na preparação e resistência da superfície do produto usado para fazer o modelo.

Fases Físicas

Os materiais de impressão hidrocoloide apresentam duas fases físicas. Na primeira, a fase *sol* (solução), o material se apresenta em forma líquida ou semilíquida. Na segunda, a fase *gel* (sólida), o material apresenta-se semissólido, lembrando a textura de um pudim. A resistência do gel hidrocoloide não é

FIG. 27-5 Embalagem de alginato.

tão intensa quanto à dos materiais de impressão elastoméricos. Os hidrocoloides têm dificuldades em suportar o estresse tensil (*rasgamento*) e a tensão elástica (*estiramento*).

Resistência

É importante que o alginato seja suficientemente resistente para não rasgar quando a impressão estiver sendo removida da boca do paciente. Mesmo depois de aparentar estar pronto, a resistência do material continuará aumentando. Por causa desse processo, obedecer à recomendação do fabricante com relação ao tempo em que a impressão deve permanecer dentro da boca é importante para que o material atinja sua resistência máxima.

Armazenamento e Estocagem

O alginato pode ser adquirido em várias formas. Recipientes do tamanho de latas de café são as embalagens mais comuns. Embalagens individuais, personalizadas, são mais caras do que os outros tipos, mas economizam tempo na hora de usar ao eliminarem a necessidade de medir a quantidade de pó (Fig. 27-5). O material também está disponível em sabores e mudam de cor quando preparados. O alginato pode se deteriorar rapidamente se exposto a temperaturas elevadas e umidade, resultando em instabilidade em seu preparo. A validade do alginato é de aproximadamente 1 ano.

A maioria dos materiais de impressão com alginato deve ser dissolvida dentro de 1 hora antes da impressão — uma necessidade ditada pelo ambiente. Como grande parte do material é composta por água, qualquer pequena mudança ambiental pode distorcer a impressão e causar alteração **dimensional**.

Se uma impressão de alginato for guardada em água ou em papel-toalha encharcado, o alginato absorverá água adicional e se expandirá. Esta condição é chamada de **embebição**.

Se uma impressão de alginato permanecer ao ar livre, o material perderá umidade e irá encolher e distorcer. Esta condição é chamada de **sinérese**.

Estocagem de uma impressão desinfetada em um saco plástico esterilizado coberto com uma toalha levemente umedecida promoverá uma atmosfera de quase 100% de umidade relativa, o que causa o mínimo possível de distorção.

Tipos de Configuração

O alginato está disponível em duas formas de preparo: **normal** e **rápido.** Os tipos de alginato referem-se ao tempo de trabalho e ao tempo de reação. O tipo normal lhe dá um tempo de trabalho de 2 minutos e tempo de reação de até 4½ minutos depois de misturado. O tipo rápido lhe dá um tempo de trabalho de 1¼ minuto e tempo de reação de 1 a 2 minutos.

Tempo de trabalho é o tempo para misturar o alginato, encher a moldeira e posicionar a moldeira na boca do paciente.

Tempo de reação é o tempo necessário para que a reação química se complete, depois do qual a impressão está pronta para ser removida da boca do paciente.

Nenhuma diferença na impressão pronta foi apontada entre os dois tipos de preparo de alginato. A decisão de qual tipo usar tem como base fatores relacionados com o tempo, como:

- Dificuldade em colocar a moldeira (o tipo normal lhe dá mais tempo para inserir e posicionar a moldeira)
- Se o operador está trabalhando sozinho ou não (o tipo normal dá a ele mais tempo para misturar o alginato, encher a moldeira e posicioná-la na boca)
- Se o paciente apresentar grave reflexo faríngeo (o tipo rápido permite que a moldeira seja retirada da boca bem mais rápido)

Alterando Tempo de Preparo

Ao misturar o alginato, é melhor usar água em temperatura ambiente (21 °C). Se mais tempo for necessário para o procedimento, então o uso de água mais fria estenderá o tempo de ação. Água mais morna diminuirá o tempo do procedimento.

Proporção de Água e Pó de Alginato

É importante medir com precisão a quantidade de água e de pó de alginato a serem misturados. Para auxiliar na precisão, os fabricantes disponibilizam uma colher plástica para medir a quantidade de pó e um cilindro para medir a água (Fig. 27-6). A quantidade relativa entre pó de alginato e água está bem determinada nesses medidores. A proporção da mistura é igual: uma colher de pó para uma medida de água.

- Uma **impressão mandibular** em adulto geralmente exige duas colheres de pó e duas medidas de água.
- Uma **impressão maxilar** em adulto geralmente exige três colheres de pó e três medidas de água.

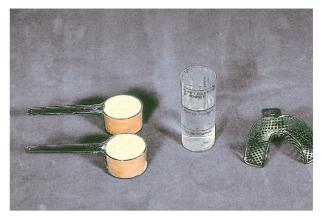



FIG. 27-6 Colher de plástico e cilindro de plástico fornecidos com o alginato.

FIG. 27-7 Exemplo de um misturador de alginato. (Cortesia de DUX Dental, Oxnard, CA.)

Técnicas de Mistura

A técnica mais comum de misturar o alginato é a manual com uma espátula com formato de rabo de castor e uma cuba de borracha. Outra forma disponível é um misturador de alginato, composto de uma cuba de borracha flexível encaixada num aparelho elétrico com velocidade alta ou baixa (Fig. 27-7). Ver Procedimento 27-1.

Tirando uma Impressão com Alginato

É importante que o auxiliar sênior tenha competência para misturar o alginato, encher a moldeira e manter o paciente confortável enquanto tira a impressão.

Explicar o Procedimento ao Paciente

Antes de realizar o procedimento, ele deve ser explicado ao paciente para assegurar sua tranquilidade. O paciente deve saber o seguinte:

PROCEDIMENTO 27-1

Misturando Material de Impressão de Alginato

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Alginato
- Medida de pó
- Medida de água
- Cuba de borracha de tamanho médio
- Espátula com formato de rabo de castor

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Coloque a quantidade apropriada de água na cuba.
2 Sacuda a lata de alginato para "afofar" o conteúdo. Depois abra a lata cuidadosamente para evitar que partículas voem para o ar.
Propósito: O alginato é "afofado", pois o material tende a sentar e compactar dentro da lata, o que pode prejudicar a mensuração apurada. Quando se utiliza pacotes individuais, isto não é necessário.
3 Penere o pó dentro da água e com uma espátula misture para molhá-lo até que tenha sido totalmente molhado.
4 Pressione firmemente o alginato com a espátula contra a parede da cuba.

5 Misture com a espátula durante o período de tempo apropriado.
Propósito: A mistura inadequada de alginato pode causar bolhas de ar e textura granulosa, que podem produzir uma impressão não satisfatória.
6 Raspe a mistura de alginato para um dos lados da cuba.

- O material é frio, não tem gosto desagradável e a reação é rápida.
- Respirar profundamente pelo nariz deixará o paciente mais relaxado e confortável.
- O paciente pode sinalizar com a mão para demonstrar qualquer desconforto.

Avaliando a Impressão com Alginato

Uma impressão aceitável com alginato deve cumprir os seguintes critérios específicos (Fig. 27-8):

- A moldeira deve ser centrada sobre os incisivos laterais e centrais.
- Existe um alcance periférico completo que deve inclui todas as áreas *vestibulares*.
- A moldeira não deve ser *pressionada* (empurrada muito para baixo), o que resultaria em exposição de áreas da moldeira.
- A impressão não deve apresentar rasgamentos ou espaços (*buracos*).
- Detalhes anatômicos precisos de todos os dentes e tecidos moles devem ser proporcionados.
- A área *retromolar*, o freio da língua, o espaço da língua e a crista miloioide devem ser reproduzidas na impressão *mandibular*.
- O *palato duro* e as tuberosidades devem aparecer na impressão maxilar.

Ver Procedimentos 27-2 e 27-3.

Impressões de Arcos Edêntulos

A impressão de alginato de arco edêntulo difere das outras tomadas de impressões com alginato de duas maneiras: (1) a altura dos dentes não existe e (2) é importante incluir mais extensivamente os detalhes dos tecidos. Para fazer essa impressão usa-se uma moldeira edêntula. Essa moldeira não

PROCEDIMENTO 27-2

Fazendo uma Impressão Mandibular Preliminar (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA EXECUTAR ESSE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do operador
- Instrumentação intraoral

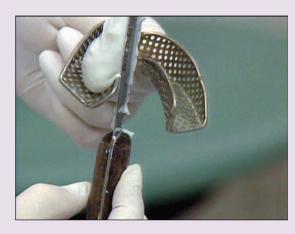
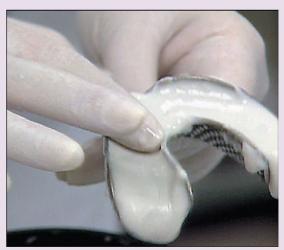
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Alginato em pó
- Colher para medida de alginato (fornecida pelo fabricante)
- Medida de água (fornecida fabricante)
- Água em temperatura ambiente
- Cuba de borracha
- Espátula com lâmina larga
- Moldeiras de impressão esterilizadas
- Adesivo para moldeiras (usadas em moldeiras não perfuradas)
- Cera utilidade (caso a moldeira tenha de ser estendida)
- Ejetor de saliva
- Sacos esterilizados (precaução)

PREPARAÇÃO

1. Junte todo o material necessário.
2. Sente-se e prepare o paciente.
3. Explique ao paciente o procedimento.
4. Selecione e prepare a moldeira mandibular.
5. Use duas medidas de água em temperatura ambiente para duas colheres de alginato. Misture o material conforme especificado no Procedimento 27-1.

CARREGANDO A MOLDEIRA DE IMPRESSÃO MANDIBULAR

1. Pegue metade do alginato da cuba com a espátula; em seguida, coloque o alginato em um dos lados da moldeira pelo lado lingual. Rapidamente comprima o material na base da moldeira.
   Propósito: Remover qualquer bolha de ar presa na moleira.

2. Pegue a outra metade do alginato da cuba com a espátula; em seguida, coloque no outro lado da moldeira repetindo o processo anterior.
3. Alise a superfície do alginato esfregando a ponta do dedo umedecido ao longo da superfície.

POSICIONANDO A MOLDEIRA DE IMPRESSÃO MANDIBULAR

1. Coloque material adicional sobre as superfícies oclusais dos dentes mandibulares.
   Propósito: Colocar material extra nas fissuras e superfícies interproximais para criar menos discrepâncias na anatomia da impressão.
2. Retraia as bochechas do paciente com o dedo indicador.
3. Vire a moldeira ligeiramente de lado ao colocá-la na boca do paciente.

(Continua)

PROCEDIMENTO 27-2 *(cont.)*

4 Centralize a moldeira sobre os dentes.
5 Pressione primeiro a borda posterior da moldeira.
  Propósito: Formar um lacre.

6 Pressione para baixo a porção anterior da moldeira e peça ao paciente para levantar a língua até o céu da boca e então relaxar.
  Propósito: Permitir que o alginato forme uma impressão do aspecto da língua do processo alveolar.
7 Instruir o paciente que respire normalmente enquanto a moldeira está no local.
8 Observe o alginato em torno da moldeira para determinar quando o material está pronto.
  Nota: Quando pronto, o material não deve registrar um dente quando pressionado com um dedo.

REMOVENDO A IMPRESSÃO MANDIBULAR

1 Primeiro, coloque seus dedos no topo da moldeira de impressão.
  Propósito: Proteger os dentes maxilares de lesão durante a remoção da moldeira.
2 Levemente quebre o selamento formado entre a impressão e os tecidos periféricos movendo com o dedo a parte interna das bochechas ou lábios do paciente.
3 Segurando a haste da moldeira com seu polegar e indicador, faça um movimento firme de elevação para quebrar o selamento.
4 Retire a moldeira e a impressão da dentição.
5 Lave a boca do paciente com água para remover excesso de alginato.
6 Avalie a precisão da impressão.
7 Lave, desinfete, embrulhe em uma toalha levemente umedecida e coloque a impressão no saco plástico apropriado.

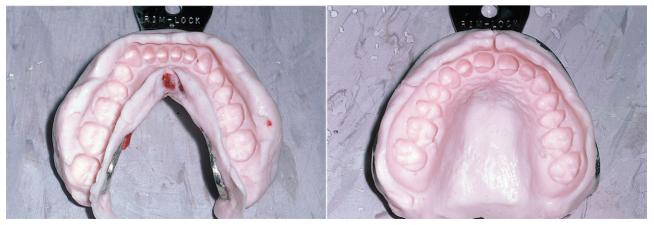



FIG. 27-8 Como deve ficar uma impressão.

PROCEDIMENTO 27-3

Fazendo uma Impressão Maxilar Preliminar (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA EXECUTAR ESSE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do operador
- Instrumentação intraoral

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Moldeira maxilar
- Outros equipamentos e materiais são os mesmos utilizados na impressão mandibular (consulte o Procedimento 27-2). Se usar a mesma cuba e espátula, tenha certeza de que estejam limpas e secas antes de começar a outra mistura. Para uma impressão maxilar, 3 medidas de água são misturadas a 3 colheres de pó.

PREPARAÇÃO

A preparação do material é igual a que é feita no Procedimento 27-2.

CARREGANDO A MOLDEIRA DE IMPRESSÃO MAXILAR

1 Carregue a moldeira maxilar com uma grande porção, utilizando um movimento de limpeza para preencher a moldeira a partir da extremidade posterior.
Propósito: Evitar a formação de bolhas de ar no material.

2 Coloque a maior parte do material contra a área palatal anterior da moldeira.
Propósito: Evitar que o alginato escorra além da moldeira para a garganta do paciente durante sua colocação.
3 Umedeça a ponta dos dedos com água corrente e alise a superfície do alginato.

POSICIONANDO A MOLDEIRA DE IMPRESSÃO MANDIBULAR

1 Use o dedo indicador para retrair a bochecha do paciente.
2 Vire a moldeira ligeiramente de lado para posicioná-la na boca.

3 Centralize a moldeira sobre os dentes do paciente.
4 Posicione a borda posterior (traseira) da moldeira contra a borda posterior do palato para formar um selamento.
Propósito: Evitar que excesso de material caia no fundo da boca.
5 Direcione a parte anterior da moldeira para cima sobre os dentes.
6 Levemente suspenda os lábios do paciente ao posicionar a moldeira.
Propósito: Essa retração permite que o material atinja as áreas vestibulares.
7 Verifique a borda posterior da moldeira para garantir que não tem material caindo na garganta do paciente. Se necessário, limpe o excesso de material com cotonete.
Propósito: Essa técnica evita o reflexo faríngeo quando o material encosta na área mole do palato.
8 Segure firmemente a moldeira no lugar até que o alginato fique pronto.

REMOVENDO A IMPRESSÃO MAXILAR

1 Para evitar dano na impressão e nos dentes do paciente, coloque um dedo ao longo das bordas laterais da moldeira para forçá-la para baixo e quebrar o selamento palatal.
2 Faça um movimento firme para baixo para remover a moldeira dos dentes.
3 Instrua o paciente a bochechar com água para remover qualquer excesso de material de impressão de alginato.

CUIDANDO DE IMPRESSÕES DE ALGINATO

1 Lave suavemente as impressões em água fria corrente para remover sangue ou saliva.
Propósito: A biocarga interfere na configuração de produtos de gesso.
2 Use um desinfetante em *spray* aprovado para borrifar a impressão.
3 Se a impressão tiver de ser armazenada antes de vazar o modelo, embrulhe numa toalha de papel úmida e guarde a impressão num compartimento ou saco plástico etiquetado com o nome do paciente.

ANTES DE DISPENSAR O PACIENTE

1 Examine a boca do paciente em busca de fragmentos de alginato e remova-os usando uma sonda exploradora e fio dental.
2 Use um lenço umedecido para retirar alginato da face e lábios do paciente.

é tão profunda quanto as demais utilizadas para impressões com alginato. Além disso, a colocação da cera adesiva ou material similar nas bordas modificará as bordas da moldeira. Essa modificação possibilita a **moldagem da borda**, também chamada de **retração muscular**, para conseguir melhor adaptação das bordas de impressão dos tecidos na dobra mucobucal.

A moldagem da borda é feita depois de a moldeira ser colocada no lugar. O dentista usa os dedos para massagear suavemente a área facial sobre essas bordas. Esta ação dá forma à cera que cobre as bordas da moldeira para que elas fiquem mais intimamente ligadas aos tecidos.

RECORDANDO

8 *Qual é a substância orgânica dos materiais hidrocoloides?*
9 *Entre um alginato normal e um rápido, porque você escolheria o alginato de ação rápida?*
10 *Qual a proporção de água para pó de alginato para fazer uma impressão maxilar?*
11 *Qual o significado do prefixo hidro?*

FIG. 27-9 Banho condicionador para hidrocoloide reversível.

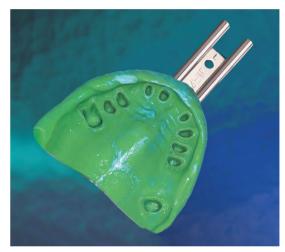



FIG. 27-10 Material de moldeira de hidrocoloide reversível. (Cortesia de DUX Dental, Oxnard, CA.)

Hidrocoloide Reversível

Materiais de impressão hidrocoloides que mudam seu estado físico de sol para gel e depois voltam ao estado sol são chamados de **hidrocoloides reversíveis**. Uma mudança na temperatura provoca alteração no material hidrocoloide reversível transformando-o de um estado físico para outro.

O sorvete é um bom exemplo de hidrocoloide reversível. Quando gelado está em estado gel. **Histerese** é o termo usado para descrever a mudança na temperatura que faz com que um material hidrocoloide reversível mude de um estado físico para outro. Quando deixado em temperatura ambiente, o sorvete derrete e se transforma num *sol* (solução). Quando colocado novamente no refrigerador, ele retoma o estado *gel* (sólido).

O material hidrocoloide reversível é composto por aproximadamente 85% de água e 13% de **ágar**. Como no alginato, o ágar é uma substância derivada de algas. Produtos químicos adicionais são acrescentados para melhorar as características de manuseio.

Para mudar a consistência do material hidrocoloide reversível, um banho condicionador especial é utilizado. Os três compartimentos seguintes mantêm a água em três temperaturas diferentes (Fig. 27-9):

- O primeiro banho **liquefaz** o material semissólido. A imersão do tubo de material num banho de água especial chamado de *condicionador hidrocoloide* a 100 °C liquidifica o material. Depois de liquefeito, o termostato automaticamente resfria a temperatura para 65,5 °C.
- O segundo banho é um banho de *armazenamento* que resfria o material, deixando-o pronto para impressão. Nesta temperatura, os tubos ficam esperando serem utilizados.
- Uma terceira temperatura num banho separado é mantida a 44 °C para a **têmpera** do material depois de colocado na moldeira.

Material da Moldeira

O material hidrocoloide reversível é embalado em tubos plásticos. Cada tubo comporta material suficiente para preencher um arco completo, moldeira resfriada em água (Fig. 27-10).

O material precisa de viscosidade suficiente para evitar que escorra da moldeira quando a 65,6 °C. Uma moldeira de impressão é cheia e imersa em banho a 43,3 °C, por alguns minutos, para aumentar sua viscosidade e reduzir a temperatura a um nível confortável para o paciente.

Material para Seringa

Um hidrocoloide convencional é colocado diretamente nos dentes preparados e nas adjacências. É menos **viscoso** do que o material para moldeira. O hidrocoloide é embalado em cartuchos plásticos ou de vidro que são colocados na seringa ou vêm em seringas pré-carregadas ou em tubos pré-moldados que são usados como refil para as seringas de hidrocoloide.

O material da seringa é liquefeito ao ser colocado no mesmo banho de armazenagem a 65,6 °C como o material da moldeira. Por exigir um fluxo fino, a têmpera do material da seringa nunca é maior que 43,3 °C. Conforme o pequeno fluxo corre através da agulha, ele se resfria a uma temperatura confortável para o paciente. O material da seringa, se em têmpera, ficaria muito espesso para a colocação precisa e se transformaria rapidamente em gel, resultando em deslocamento e contaminando o material com fluidos e bolhas.

Aplicação do Material de Impressão Hidrocoloide Reversível

O dentista e o auxiliar devem coordenar os seguintes passos para assegurar que a impressão seja a mais precisa possível:

- Uma moldeira de estocagem de água resfriada é selecionada, tendo-se certeza de que a moldeira não extravase para qualquer dos dentes ou tecidos moles.
- Terminais de plástico são colocados nas moldeiras para evitar que se grudem aos dentes.
- Um tubo é conectado à moldeira e ao dispenser de água para drenagem.
- O material é liquefeito e transferido para o banho de armazenamento (segundo banho).
- O material leve é colocado na seringa; o pesado é colocado na moldeira e transferido para o banho de têmpera (terceiro banho).
- O material leve é aplicado em torno do dente preparado e o dentista posiciona a moldeira.

RECORDANDO

12 *Qual o outro nome de hidrocoloide irreversível?*
13 *Você mistura o hidrocoloide irreversível sobre bloco de papel ou na cuba de mixagem?*
14 *Antes de fazer uma impressão com hidrocoloide irreversível, onde este material fica acondicionado?*

Materiais Elastoméricos

Os materiais elastoméricos de impressão são usados quando uma impressão precisa for essencial (Fig. 27-11). O termo **elastomérico** indica "qualidades de borracha e elásticas". Essa qualidade de borracha torna possível remover a impressão depois de feita sem criar distorção ou rasgamento.

FIG. 27-11 Exemplo de impressão final. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists,* ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Características

Os materiais elastoméricos de impressão são de cura própria e estão disponíveis com uma **base** e um **catalisador**. A base é fornecida como uma pasta em tubo, cartucho com ponta de seringa ou como *putty* em um frasco. O catalisador, também chamado de **acelerador,** é acondicionado como uma pasta num tubo, num cartucho ou como líquido em um frasco com conta-gotas.

Esses materiais estão disponíveis com a base apropriada e o catalisador na mesma embalagem e devem sempre ser utilizados juntos. Se a base de uma caixa for usada com catalisador de outra, a mistura pode não ficar boa ou pode perder características importantes.

Forma dos Materiais

Os materiais elastoméricos de impressão geralmente estão disponíveis em três formas: leve, médio e pesado.

Material Leve

O **material leve,** também chamado de material do **tipo seringa** ou **tipowash** (de imersão em água), é usado por causa de sua capacidade de fluir para dentro e em torno dos detalhes do dente preparado. Uma seringa especial é utilizada para aplicar o material leve imediatamente em torno dos dentes preparados.

Materiais Médios e Pesados

Os materiais **médios** e **pesados,** também chamados de material de **moldeira**, são bem mais pesados do que os materiais leves de impressão e são utilizados para encher a moldeira. Sua rigidez serve para forçar o material leve a entrar em contato com os dentes preparados e com os tecidos circundantes assegurando uma impressão mais precisa e detalhes da preparação.

Técnica Básica de Impressão

- O material selecionado depende da preferência do dentista e do tipo de impressão indicada para o procedimento.

- O dentista prepara o dente (ou dentes) para impressão.
- O material leve é preparado, carregado na seringa e transferido para o dentista.
- O dentista coloca o material leve sobre e no entorno do dente preparado e nos tecidos circundantes.
- O material pesado é preparado, colocado na moldeira e transferido para o dentista.
- Quando o material de impressão atingir o tempo necessário, a impressão é removida e sua precisão é avaliada.
- A impressão é desinfetada, colocada num saco plástico esterilizado, etiquetada e enviada prontamente para o técnico de laboratório.

Estágios e Tipos de Presa (Cura)

A reação de cura (*polimerização*), enquanto o material elastomérico muda de uma pasta para um material tipo borracha, começa assim que a base e o catalisador são misturados. A mudança ocorre num processo de três estágios: inicial, final e cura final.

1. **Estágio inicial** – resulta no endurecimento da pasta sem aparente elasticidade. O material pode ser *manipulado* somente durante o primeiro estágio. A mistura deve ser finalizada dentro do tempo limite especificado pelo fabricante.
2. **Estágio final** – começa com aparente elasticidade e progride gradualmente para uma massa de borracha sólida. O material deve ser colocado na boca antes de as propriedades elásticas do estágio final começarem a se desenvolver.
3. **Estágio de cura final** – ocorre dentro de 1 a 24 horas. Uma mudança dimensional leve é notada nos detalhes da impressão durante esse tempo.

Mistura de Materiais

Diferentes técnicas de mistura estão disponíveis para uso com os materiais de impressão. Contudo, a sequência mais comum envolve a preparação do material leve em *primeiro* lugar e depois o material pesado.

Sistema de Pasta

Quando se trabalha com material elastomérico em sistema de pasta, *tempo* é a razão mais importante para que o equipamento e o material estejam preparados e prontos para mixagem quando o dentista der o sinal. Tenha certeza de ter material suficiente preparado para o tipo de moldeira que está sendo usada. Ver Procedimento 27-4.

Sistema Automix

Os sistemas automix são desenvolvidos pelos fabricantes para completar o processo de mistura para o procedimento. O sistema automix proporciona uma mistura homogênea com a quantidade apropriada de material evitando desperdício. O misturador é usado para misturar automaticamente e distribuir os materiais de impressão elastoméricos. A unidade pode ser usada com material leve ou pesado e é operada com um gatilho manual. O misturador é carregado com um cartucho duplo que consiste em um tubo de material de base e outro de catalisador. Ver Procedimento 27-5.

Sistema de Mixagem

Num consultório dentário, onde muitas impressões são feitas, uma unidade de mixagem de mesa ou de parede pode economizar tempo (Fig. 27-12). Diversos fatores tornam esse processo mais fácil:

- Controle de "dispensa" – Não resta excesso de material no bloco de mistura.
- Controle de infecção – Menos tempo é utilizado para limpeza e desinfecção de pistolas e cartuchos.
- Versatilidade – Esta unidade pode misturar e dispensar vários materiais de impressão.

Sistema "Putty"

O material de impressão "putty" proporciona todos os benefícios do *putty* verdadeiro, incluindo maior consistência e força de inserção do que se consegue com materiais pesados. Como o material é manipulado entre as palmas das mãos, ele já está aquecido ao ser inserido na boca; ajuda a aquecer o material da seringa, acelerando na realidade o tempo de presa sem reduzir o tempo de trabalho intraoral.

Tipos de Materiais Elastoméricos

Os quatro tipos de materiais elastoméricos de impressão mais comumente utilizados na prática odontológica são: *polissulfeto*, *poliéter*, *silicone* e *polisiloxano* (polivinil siloxano). Embora sejam similares em alguns aspectos, cada material tem propriedades e características ligeiramente diferentes. Preocupação particular a respeito desses materiais são estabilidade dimensional e deformação permanente.

FIG. 27-12 Misturador para material de impressão final. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical application for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

PROCEDIMENTO 27-4

Misturando Duas Pastas para Obtenção de Material Final de Impressão

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Moldeira de estoque ou personalizada com adesivo apropriado
- Espátulas, grandes, firmes, afiladas (2)
- Blocos grandes de papel (2)
- Base leve e catalisador
- Base pesada e catalisador
- Seringa de impressão com ponta esterilizada
- Compressas de gaze de 5,0 × 5,0 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparando Material Leve da Seringa

1 Distribua aproximadamente 3,81 a 5,08 cm de comprimentos iguais de base e catalisador do material leve no terço superior do papel, tendo certeza de que os materiais não fiquem muito próximos um do outro.
Propósito: Alguns materiais em pasta tendem a se espalhar sobre o papel, e é importante evitar uma reação prematura.

2 Limpe a boca dos tubos com gaze; volte a tampar imediatamente.
Propósito: Limpar a ponta do tubo e os fios evita que a tampa fique suja e pegajosa.

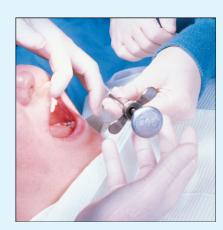
3 Ponha a ponta da espátula na base e no catalisador; em seguida, misture com movimento em rotação por aproximadamente 5 segundos.

4 Junte o material na parte achatada da espátula. Coloque-o numa parte limpa do papel, preferencialmente no centro.
Propósito: Ao começar a mistura numa parte limpa do papel, você obterá uma mistura mais homogênea.

5 Use a espátula suavemente, fazendo movimentos para frente e para trás, tentando usar apenas um lado da espátula durante o processo de mistura.
Propósito: Perde-se material ao usar os dois lados da espátula.

6 Para obter uma mistura mais homogênea, levante o material com a lâmina da espátula e esfregue no papel.
Propósito: Puxar o material do fundo para o topo da mistura.

7 Junte o material e pegue o tubo de sua seringa e comece a colocar o material na seringa. Coloque o êmbolo e esprema um pouco do material para se certificar de que está funcionando.

8 Transfira a seringa para o dentista, tendo a certeza de que a ponta da seringa está direcionada para o dente.

Preparando a Moldeira de Material Pesado

1 Coloque aproximadamente 7,62 a 10,16 cm de comprimentos iguais de base e catalisador do material pesado no terço superior do papel para uma moldeira quadrante.
Nota: A quantidade de material depende de qual moldeira está sendo usada, se quadrante ou arco completo.

(Continua)

PROCEDIMENTO 27-4 *(cont.)*

2 Ponha a ponta da espátula na base e no catalisador; em seguida, misture com um movimento em rotação por aproximadamente 5 segundos.

3 Junte o material na parte achatada da espátula. Coloque-o numa parte limpa do papel, preferencialmente no centro.
Propósito: Ao começar a mistura numa parte limpa do papel, você obterá uma mistura mais homogênea.

4 Use a espátula suavemente, fazendo movimentos para frente e para trás, tentando usar apenas um lado da espátula durante o processo de mistura.
Propósito: Perde-se material ao usar os dois lados da espátula.

5 Para obter uma mistura mais homogênea, levante o material com a lâmina da espátula e esfregue no papel.
Propósito: Puxar o material do fundo para o topo da mistura.

6 Junte o material com a espátula e carregue na moldeira. A melhor forma de fazer esse movimento sem incorporar ar é usando o lado achatado da espátula e seguindo ao longo da beirada externa da moldeira, enquanto esfrega o material na moldeira.

7 Usando a ponta da espátula, espalhe o material por igual de um lado para outro sem levantar o material.
Propósito: Quando você puxa o material para cima, você incorpora ar na mistura.

8 Recolha a seringa do dentista e entregue a moldeira, tendo certeza de que ele será capaz de pegar a haste da moldeira adequadamente.

PROCEDIMENTO 27-5

Preparando Material Automix para Impressão Final

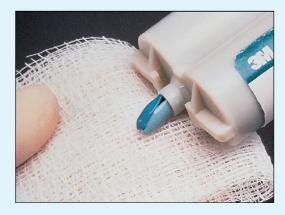
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Moldeira de estoque ou personalizada
- Seringa aplicadora (2)
- Pontas de mistura para seringa (2)
- Pontas para mistura de base leve
- Cartucho de material leve
- Cartucho de material pesado
- Compressas de gaze de 5,0 × 5,0 cm

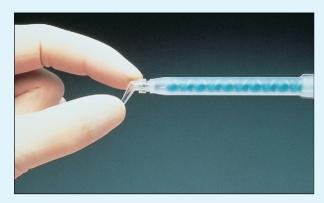
(De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Carregue a seringa aplicadora com o cartucho duplo de base e catalisador de material leve.

2 Remova a tampa dos tubos e dispense uma pequena porção de material não misturado na compressa de gaze.
Propósito: Assegurar que não há bolhas de ar na mistura e remover material endurecido remanescente.

(Cortesia de 3M ESPE, St Paul, MN.)

PROCEDIMENTO 27-5 *(cont.)*

3 Coloque uma ponta misturadora na seringa, junto com uma ponta de seringa para aplicação de material leve pelo dentista.

(Cortesia de 3M ESPE, St Paul, MN.)

4 Quando o dentista der o sinal, comece a apertar o gatilho até que o material chegue na ponta.

5 Transfira o aplicador para o dentista, estando certo de que a ponta está direcionada para a área de impressão.

6 O dentista coloca o material leve sobre e em torno dos dentes preparados e nos tecidos adjacentes.

7 Coloque o cartucho do material pesado no aplicador, pressione um pouco do material (como feito com o material leve). Coloque a ponta misturadora ao cartucho.

8 Ao sinal do dentista, comece a apertar o gatilho misturando assim o material pesado.

9 Encha a moldeira de impressão com o material pesado, estando certo de não aprisionar ar no material.
Nota: Comece a espremer o material de um lado da moldeira para o outro lado sem retirar a ponta do material.

10 Transfira a moldeira, tendo certeza de que ele será capaz de pegar a haste da moldeira.

11 Quando o material de impressão ficar pronto, a impressão é removida e examinada pelo dentista para verificar sua precisão.

(Cortesia de 3M ESPE, St Paul, MN.)

12 A impressão é desinfetada e colocada num saco plástico, etiquetada com o nome do paciente e levada ao laboratório.

- **Estabilidade dimensional** é a capacidade de o material manter seu formato depois de retirado da boca.
- **Deformação** é a capacidade de o material resistir à mudança permanente causada pelo estresse durante a remoção da boca.
- **Deformação permanente** significa que o material mudou e não retornará a sua forma anterior.

RECORDANDO

15 *Um material elastomérico é usado para impressões preliminares ou impressões finais?*

16 *Quais são as três formas de apresentação dos materiais elastoméricos?*

Polissulfeto

O polissulfeto, também chamado de **base de borracha**, vem sendo usado em odontologia como material de impressão final há muitos anos (Fig. 27-13). Os materiais de impressão de polissulfeto estão disponíveis nas formas leve, média e pesada.

O material é fornecido em sistema duplo de pasta: a base e o catalisador. A desvantagem desse material é que tem forte odor e o fato de poder facilmente manchar as roupas.

O material de impressão de polissulfeto apresenta tempo relativamente longo de trabalho e preparação. Sua rigidez é baixa, o que possibilita que esse material mantenha certa flexibilidade na remoção da boca e separação do molde.

FIG. 27-13 Material de polissulfeto.

FIG. 27-14 Material de impressão de poliéter Impregnum F. (Cortesia de 3M ESPE Dental Products Division, Maplewood, MN.)

Composição Química e Diretrizes para Mixagem para Material de Impressão de Polissulfeto

Composição Química

- Base: polissulfeto mercaptano
- Agente de ligação cruzada: enxofre e peróxido de chumbo
- Catalisador: hidróxido de cobre, peróxido de zinco ou hidroperóxico orgânico
- Preenchedor: sulfato de zinco, litopone ou sulfato de cálcio di-hidratado

Diretrizes para Mixagem

- Distribua as pastas bloco de mistura
- Misture as pastas com a ponta da espátula para incorporar primeiro os materiais
- Transfira o material para uma parte limpa do bloco
- Observe o excesso da mistura do material sobre do bloco para monitorar o tempo de cura
- Água, saliva e sangue afetam o material de polissulfeto
- Impressões devem ser rapidamente removidas depois de prontas; não entorte a moldeira
- O adesivo na moldeira deve ser fino e estar seco antes que o material de impressão seja colocado
- Espere de 20 a 30 minutos para que ocorra o relaxamento de estresse do material molhado antes da impressão
- Cuidado para não contaminar as impressões com o talco das luvas.

Composição Química e Diretrizes para Mixagem para Material de Impressão de Poliéter

Composição Química

- Base: poliéter
- Agente de ligação cruzada: sulfato
- Catalisador: plastificantes à base de glicol
- Preenchedor: sílica

Diretrizes para Mixagem

- Excelência na precisão da impressão e estabilidade dimensional são necessárias
- O material é muito rígido, o que torna difícil removê-lo sem balançar
- Quando remover a impressão, quebre o selo e balance ligeiramente para evitar rasgamento
- Água, saliva e sangue afetam o processo do material de poliéter
- Umidade adicional aumentará as discrepâncias marginais das impressões
- Aumento de absorção de água ocorre se um agente antiespessante for usado
- As impressões podem ser feitas com um aplicador automático e um mixer

Poliéter

O material de impressão de poliéter apresenta melhores propriedades mecânicas do que o de polissulfeto e menos alterações dimensionais do que as do silicone (Fig. 27-14). Como o material é quase rígido, um terceiro componente chamado *solvente* é incluído. O solvente é acrescentado à mistura para reduzir sua espessura e melhorar a impressão final.

O material poliéter é fornecido em sistema duplo de pasta (a base e o catalisador) e em cartuchos. Os tubos *não* têm o mesmo tamanho, porém se o mesmo comprimento de pasta for distribuído, a quantidade de cada material estará correta.

Silicone

Os materiais de silicone de condensação não têm odor, não mancham e são relativamente fáceis de misturar (Fig. 27-15). A deformação é bem menor que a do polissulfeto, mas sua estabilidade dimensional é superior.

A base dos materiais de silicone de condensação está disponível em tubos de pasta, e o catalisador como líquido em vidros ou num tubo menor de pasta, cartuchos e "putty".

Composição Química e Diretrizes para Mixagem para Material de Impressão de Silicone

Composição Química

- Base: polidimetil siloxano
- Agente de ligação cruzada: ortossilicato de alquila ou hidrogênio organossiloxano
- Catalisador: compostos orgânicos de estanho
- Preenchedor: sílica

Diretrizes para Mixagem

- O material tem validade limitada
- A moldeira precisa de adesivo especial
- Não ocorrem sinérese nem embebição, mas com o tempo o material de silicone resseca
- O material é mais flexível aumentando a possibilidade de distorção ao ser retirado
- Espere de 20 a 30 minutos para que ocorra o relaxamento de estresse do material molhado antes da impressão

FIG. 27-15 Material de silicone. (Cortesia de Kerr Corp., Orange, CA.)

Polisiloxano

Os materiais de polisiloxano (polivinilsiloxano) apresentam alta estabilidade dimensional e baixa resistência a rasgamento, o que facilita o manuseio ao fazer as impressões finais (Fig. 27-16). O material não tem gosto ou odor, o que o torna aceitável para os pacientes.

Esse material está disponível nas formas leve, média e pesada. Ele é fornecido em cartuchos e consistência "putty" para impressão simples ou para técnicas duplas de impressão.

FIG. 27-16 Material de polisiloxano (polivinil siloxano).

Composição Química e Diretrizes para Mixagem para Material de Impressão de Polisiloxano

Composição Química

- Base: polímeros de sílica
- Catalisador: ácido cloroplatínico
- Preenchedor: sílica

Diretrizes para Mixagem

- Para a estabilidade dimensional, polisiloxano é o melhor material de impressão
- Molhar o modelo pode demorar de 7 a 10 dias
- A rigidez do material dificulta sua remoção da moldeira
- O material é distribuído com o uso de um automixer e pontas misturadoras

FIG. 27-17 Exemplo de registro de mordida. (Cortesia de 3M ESPE, St Paul, MN.)

RECORDANDO

17 *Qual o material que o dentista aplica inicialmente aos dentes, a forma pesada ou a leve?*
18 *Qual é o outro termo para polissulfeto?*
19 *Como é aplicado o material leve em torno do dente preparado?*
20 *Qual o sistema que completa a mixagem do material da impressão final?*

Registro de Mordida

Além de ter uma impressão precisa dos dentes preparados, o dentista e o técnico de laboratório devem obter um registro preciso da relação normal *cêntrica* dos arcos maxilar e mandibular (Fig. 27-17). Essa relação é expressa como **registro oclusal**, mais comumente chamada de registro de mordida.

Registro de Mordida em Cera

Um registro de mordida em cera é usado para mostrar a relação oclusiva dos dentes maxilares e mandibulares (Fig. 27-18). É particularmente útil durante a confecção do molde diagnóstico. A técnica mais fácil emprega uma base macia de cera. Ver Procedimento 27-6.

Registro de Mordida em Pasta de Polisiloxano

Um dos materiais mais populares usados para o registro de mordida é o polisiloxano. O material é fornecido em sistema de pasta e cartuchos. O polisiloxano oferece os seguintes benefícios para o dentista e o técnico de laboratório:

PROCEDIMENTO 27-6

Fazendo Registro da Mordida com Cera (Função Expandida)

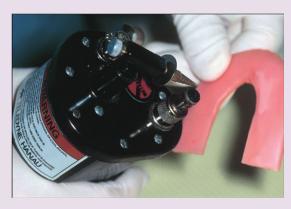
PRÉ-REQUISITOS PARA REALIZAR ESSE PROCEDIMENTO

- Posição do operador
- Identificação de classificações de cavidades e anatomia oral
- Instrumentação intraoral

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Placa-base de cera
- Faca de laboratório
- Fonte de calor (água quente, queimador Bunsen ou lamparina)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Explique o procedimento ao paciente. Afirme ao paciente de que a cera estará aquecida e não quente.
2. Faça o paciente praticar abrindo e fechando a boca normalmente.
   Propósito: Garantir que a posição correta será impressa na cera. Quando a cera está no lugar, o paciente pode fechar os dentes no lugar de morder a base de cera, resultando num registro incorreto da mordida.
3. Coloque a cera sobre as superfícies de mordida dos dentes e verifique o comprimento. Se a cera se estender além do último dente deixando o paciente desconfortável, retire a cera de sua boca. Use a faca de laboratório para encurtar o comprimento da cera.
4. Use uma fonte de calor para amolecer a cera.

5. Coloque a cera macia contra as superfícies de mordida dos dentes.
6. Instrua o paciente para morder a cera suave e naturalmente.

7. Deixe que a cera esfrie.
   Nota: A cera secará rapidamente e pode ser removida da boca do paciente em 1 a 2 minutos.
8. Remova cuidadosamente o registro de mordida de cera para evitar distorção.
9. Escreva o nome do paciente num papel e junte ao molde de cera com o registro da mordida.
10. Guarde o registro de mordida de cera com as impressões ou moldes até que sejam necessários para fazer os recortes.

FIG. 27-18 Registro de mordida em cera. (Cortesia de 3M, ESPE, St Paul, MN.)

- Material é de rápida preparação
- A pasta não oferece resistência às forças da mordida
- A pasta não tem odor ou gosto
- O polisiloxano ganha estabilidade dimensional no decorrer do tempo
- O uso do material é conveniente

Ver Procedimento 27-7.

Pasta de Óxido de Zinco e Eugenol para Registro da Mordida

Quando há a necessidade de um material mais durável para o registro da mordida, a escolha deve ser a pasta de óxido de zinco e eugenol (OZE). A pasta OZE não oferece resistência ao fechamento da mordida e é material de fácil utilização. Esse material é fornecido em sistema de pasta, o qual é distribuído sobre o bloco de papel, misturado e colocado numa moldeira com gaze para o paciente morder. Ver Procedimento 27-8.

PROCEDIMENTO 27-7

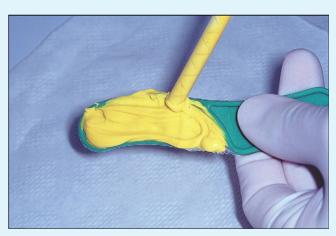
Misturando Material de Polisiloxano para Registro da Mordida

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

- ✔ Seringa aplicadora
- ✔ Cartucho e material para registro do mordida (base e catalisador)
- ✔ Ponta de mistura
- ✔ Moldeira

(De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienistis*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Misture o material e distrubua com um aplicador.

(De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienistis*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

2. Dispense o material direto na moldeira, certificando-se de encher ambos os lados da moldeira.
3. Instrua o paciente a fechar a boca em oclusão adequada.
4. Depois de o material ficar pronto (cerca de 1 minuto), remova a impressão, cuja correção é verificada.
5. Lave, desinfete e seque a impressão; em seguida, envie para o laboratório com outras impressões e com a prescrição ao laboratório.

PROCEDIMENTO 27-8

Misturando Material de Óxido de Zinco e Eugenol para Registro de Mordida

EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS

- Material de registro de mordida OZE (base e catalisador)
- Bloco de mistura
- Espátula pesada
- Moldeira de mordida
- Compressas de gaze de 5,0 × 5,0 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Distribua 2,54 a 7,62 cm de pasta de base e de catalisador no bloco.
2. Misture o material cuidadosamente durante 45 segundos.
3. Pegue metade do material da espátula; em seguida, esfregue o material em um lado da moldeira de gaze. Pegue a outra metade e esfregue outro lado da moldeira.
   Propósito: É importante ter material em ambos os lados da moldeira para garantir que você terá a mordida do paciente tanto do arco mandibular quanto do maxilar.
4. Coloque a moldeira na boca do paciente nas áreas desejadas e peça a ele que morda. O material deve ficar pronto em 1 minuto.
5. Peça ao paciente para abrir a boca e remova a moldeira.
6. Lave, desinfete e seque a impressão. Depois envie-a com outras impressões e com a prescrição ao laboratório

RECORDANDO

21 *Qual o material mais usado para o registro de mordida?*
22 *Qual o tipo de moldeira é usado quando a pasta de registro de mordida OZE é aplicada?*
23 *Para o registro de mordida, você resfria ou aquece a cera antes de colocar a moldeira na boca do paciente?*

Educação do Paciente

Ao completar este capítulo, você deverá ter um conhecimento claro da importância e versatilidade das impressões odontológicas. É comum os pacientes expressarem ansiedade ou desconforto durante o procedimento. Os pacientes tendem a perder o autocontrole quando a moldeira com o material de impressão é inserida em sua boca. Este procedimento, também, pode ser desconfortável caso o paciente tenha dificuldade de respirar pelo nariz ou apresente um forte reflexo faríngeo.

Esteja preparado para explicar o procedimento de impressão ao paciente. Ao demonstrar sua confiança e habilidade, o paciente se sentirá muito mais à vontade permitindo que a equipe complete esse importante procedimento. ■

Implicações Éticas e Legais

A razão pela qual o assistente odontológico pode fazer as impressões preliminares é que essas impressões são procedimentos que não irão alterar permanentemente a dentição do paciente. No entanto, as impressões finais são usadas unicamente para fazer as restaurações indiretas, parciais, dentaduras e implantes. Esses tipos de procedimentos realmente alteram a dentição do paciente e são de plena responsabilidade do dentista. Sempre verifique com seu conselho de classe suas qualificações legais que permitam fazer as impressões preliminares. ■

Um Olhar para o Futuro

Com os avanços biomecânicos e da tecnologia computadorizada, os materiais de impressão logo se tornarão "coisa do passado". O uso de computadores em odontologia está possibilitando aos dentistas preparar restaurações indiretas, dentaduras parciais e implantes inteiramente no laboratório dental de seus consultórios. Por outro lado, tempo e o esforço serão gastos na melhoria do cuidado ao paciente, e o tempo de espera pela confecção da restauração será virtualmente eliminado. ■

Pensamento Crítico

1. Você está fazendo uma impressão preliminar numa menina de 8 anos de idade. Ao aproximar a moldeira da boca, a criança segura a haste da moldeira e diz "Não quero isto na minha boca". Você precisa fazer a impressão para os modelos diagnósticos. Descreva as técnicas que você pode empregar com esta criança para obter a impressão.
2. Finalmente você convenceu a criança de deixá-lo fazer as impressões. Porém, ao colocar a moldeira maxilar em sua boca, ela começa a apresentar reflexofaríngeo. Descreva alguns conceitos ou técnicas que pode usar para tornar esse procedimento uma experiência positiva para o paciente.
3. Você está auxiliando a fazer a impressão final do arco mandibular de um paciente, usando um material automix. Depois de passar a seringa de material ao dentista, você prepara o material pesado na moldeira. Ao preparar a moldeira, o cartucho fica sem material suficiente para completá-la plenamente. O que poderia ter evitado isso? O que você deverá fazer?
4. Seu dentista habitualmente se atrasa com os pacientes. Você trabalha com esse dentista há 12 anos, e você conhece perfeitamente todos os passos de cada procedimento. Por estar atrasado, o dentista lhe pede que prossiga e faça a

impressão final enquanto ele atende outro paciente. Ele informa que, no momento em que você começar a moldeira, ele estará na sala para tirar a impressão. Você se sente à vontade para prosseguir? O que você pensa dessa solicitação do dentista?

5. Quando você auxilia o dentista a fazer a impressão final, você tem de obter também um registro de mordida. Explique por que o técnico de laboratório dentário precisa da reprodução do arco oposto para criar uma restauração indireta. ■

Materiais de Laboratório e Procedimentos

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Arco facial Porção do articulador usada para medir os dentes superiores em comparação com a articulação temporomandibular.
Articulador Aparelho de laboratório dentário que simula o movimento mandibular e da articulação temporomandibular quando os modelos dos arcos dentais são encaixados nele.
Cristalização Processo químico no qual os cristais formam uma estrutura.
Desidratação Relacionado com produtos de gesso (gipsita) indicando a relação de duas partes de água para uma parte de sulfato de cálcio.
Estabilidade dimensional Resistência às mudanças na largura, altura e no comprimento.
Gipsita Mineral usado na forma de gesso comum (Paris) e gesso-pedra.
Hemi-hidrato Remoção de água para conseguir uma proporção de ½ parte de água para uma parte de sulfato de cálcio, formando um produto de gipsita em pó (gesso).
Homogêneo Apresenta qualidade e consistência uniformes durante todo o processo.
Modelo Réplica dos arcos maxilar e mandibular, feitos a partir de uma impressão.
Monômero Molécula que ao ser combinada com outras moléculas forma um polímero.
Pasta fluida Mistura de gesso e água usada no acabamento de moldes.
Polímero Composto de muitas moléculas.
Porção anatômica Porção estrutural de um modelo dentário criado com impressão de alginato.
Torno Máquina usada para cortar ou polir materiais dentários.
Troquel Réplica perfeita de uma parte do dente usada no laboratório para a fabricação de um molde de restauração.
Volátil Substância que evapora facilmente e é muito explosiva.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Discutir as precauções de segurança que devem ser tomadas num laboratório dentário.
- Listar os tipos de equipamentos encontrados em um laboratório dentário e descrever seu uso.
- Descrever o uso do arco facial ao medir a relação cêntrica dos dentes.
- Identificar os modelos dentários e explicar como são usados em odontologia.
- Discutir os produtos de gipsita e seu papel na fabricação de modelos dentários.
- Listar os três tipos de moldeiras de impressão personalizadas e descrever seu uso em odontologia.
- Identificar os tipos de ceras dentárias e descrever seu uso em odontologia.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Fazer um registro com arco facial.
- Misturar gesso dental.
- Fazer um conjunto de modelos dentários usando o método de inversão.
- Aparar e finalizar um conjunto de modelos dentários.
- Construir uma moldeira personalizada com resina de acrílico.
- Construir uma moldeira personalizada fotopolimerizável.
- Construa uma moldeira personalizada com inclusor a vácuo.

O laboratório dentário é uma área separada do consultório (longe da área de tratamento do paciente) onde o dentista e a equipe clínica completam os seguintes procedimentos:

- Fazer impressões preliminares
- Recortar e finalizar modelos diagnósticos
- Preparar moldeiras personalizadas
- Polir dentaduras completas, parciais ou provisórias e restaurações indiretas

As práticas especializadas, como odontologia pediátrica, ortodontia, próteses fixas e removíveis, precisarão de um laboratório mais equipado uma vez que terão maior demanda de trabalho a completar. Um laboratório mais equipado e com maior competência permite ao dentista ou ao técnico de laboratório cuidar de casos maiores e manter o custo final menor. Se um caso não puder ser feito no laboratório próprio terá de ser enviado a um laboratório dentário comercial (Fig. 28-1).

Segurança no Laboratório Dentário

Quando se trabalha em um laboratório, a segurança deve ser a primeira preocupação. É essencial seguir as precauções de segurança e os procedimentos de controle de infecção.

FIG. 28-1 Laboratório dentário comercial.

FIG. 28-2 Laboratório dentário em um consultório.

Lembre-se que itens trazidos da área de tratamento para o laboratório estão contaminados e que o controle de exposição é tão importante aqui quanto no trabalho direto junto ao paciente.

Regras de Segurança do Laboratório

- Não é permitido comer, beber ou fumar.
- Mantenha todos os cosméticos fora da área.
- Vista equipamento protetor pessoal quando em trabalho no laboratório.
- Mantenha o cabelo preso para trás.
- Comunicar imediatamente qualquer acidente ao dentista.
- Seguir as instruções do fabricante na operação de equipamentos.
- Limpe a área de trabalho antes e depois de cada procedimento.

Segurança Física

Ao trabalhar com equipamentos elétricos ou itens que produzam altas temperaturas, você deve estar familiarizado com a localização dos extintores de incêndio e das saídas de emergência. Mantenha todos os equipamentos em bom estado de funcionamento e siga sempre as instruções do fabricante ao operá-los.

Segurança Química

Materiais dentários na área de laboratório podem incluir substâncias corrosivas, tóxicas ou carcinogênicas. Tome cuidado ao manusear e usar esses materiais e tenha precauções especiais para evitar o contato direto com produtos químicos que possam ser inalados, absorvidos ou ingeridos.

Risco Biológico (Biossegurança)

A biossegurança está relacionada usualmente com a área de trabalho e os centros de esterilização. Entretanto, impressões e outros itens trazidos para o laboratório podem apresentar sangue ou saliva que poderiam estar infectados. A área do laboratório e os itens contaminados devem ser desinfetados antes e depois de cada uso no que se refere ao risco biológico.

RECORDANDO

1 *Onde ficará localizado o laboratório do consultório dentário?*
2 *Quais as práticas especializadas que devem ter um laboratório mais bem equipado?*
3 *Qual seria um exemplo de material contaminado no laboratório dentário?*

Equipamento de Laboratório Dentário

O laboratório dentário é equipado com uma bancada e armários para que se tenham áreas de trabalho adequadas e local seguro de armazenamento dos suprimentos e equipamentos utilizados no laboratório (Fig. 28-2).

Caixas em prateleiras na parede são usadas para estocar material tipo gesso pedra e materiais de revestimento. As caixas protegem os materiais de contaminação por unidade e facilitam o acesso aos produtos de gipsita, conforme necessário. Depois de utilizadas as caixas com material devem ser imediatamente fechadas.

Os recipientes são contêineres plásticos abertos com etiquetas identificando o nome do paciente, nos quais são depositados os trabalhos em progresso no laboratório. Os recipientes podem ter código de cores para indicar o tipo de procedimento que está sendo realizado.

Fontes de Calor

Uma fonte de calor é necessária no laboratório para aquecer cera ou outros materiais. Uma tocha de **propano** ou **butano** é usada para este fim. Se existir uma instalação de gás no laboratório, uma mangueira de borracha estará ligada a um **queimador de Bunsen** e à saída do gás. Lembre-se de *abrir* e *fechar* completamente a torneira do gás. Caso contrário, pode haver escapamento de gás, criando assim um ambiente altamente perigoso.

Recortador para Modelo de Gesso

O recortador para modelo de gesso é uma máquina utilizada para recortar modelos de gesso ou de gesso-pedra (Fig. 28-3). O recortador tem um esmeril abrasivo usado para desgastar

FIG. 28-3 Recortador do modelo.

FIG. 28-4 Inclusor a vácuo. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders; cortesia de Gwen Essex, UCSF School of Dentistry.)

FIG. 28-5 Vibrador. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

FIG. 28-6 Jateador de areia. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

excesso de gesso ou de gesso-pedra. O esmeril funciona mais efetivamente se for mantido limpo, o que evita o acúmulo de pedra ou gesso. Os modelos são colocados na bancada de trabalho e são mantidos no lugar com pressão firme das mãos ou um prendedor que possa ser fixado.

Para controlar o nível de pó do modelo e para facilitar o corte, um leve fluxo de água deve correr continuamente sobre o esmeril durante o uso. Escoe a água diretamente numa pia equipada com um filtro para coletar qualquer resíduo e evitar o entupimento do ralo.

Inclusor a Vácuo

O inclusor a vácuo é um pequeno aparelho elétrico usado na construção de moldeiras personalizadas para clareamento, protetores bucais e posicionadores para ortodontia (Fig. 28-4). A parte superior do aparelho é a fonte de calor que aquece e amolece a placa de resina termoplástica. A superfície de trabalho tem furos que possibilita que o vácuo puxe e molde o plástico aquecido sobre o modelo.

Vibrador

O vibrador é usado para remover o ar da mistura de gesso ou de gesso-pedra e para auxiliar no fluxo do material quando um modelo diagnóstico está sendo feito (Fig. 28-5). O vibrador tem uma superfície de trabalho plana que faz vibrar a cuba ou a moldeira. Para manter o vibrador limpo, uma cobertura descartável pode ser colocada sobre a superfície de trabalho antes de ele ser usado. Depois de usada, essa cobertura é descartada.

Peça de Mão de Laboratório

Uma peça de mão de laboratório de baixa velocidade é usada em várias tarefas, como recortar moldeiras de impressão personalizadas, ajustar dentaduras e polir restaurações provisórias e indiretas. A peça de mão de laboratório e as brocas são discutidas no Capítulo 19.

Jateador de Areia

O jateador de areia é um aparelho manual que pulveriza um jato de areia em alta velocidade, criando um entalhe ou irregularidades na superfície de metais, porcelana ou acrílico (Fig. 28-6). Estas elevações na área de superfície criam retenção adicional pela aspereza da superfície. O jateador é indicado

FIG. 28-7 Articulador. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

FIG. 28-8 Torno Dental. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

FIG. 28-9 Espátula de cera. (De Boyd LB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

para reparo de coroas, dentaduras e aparelhos, bem como para a cementação de coroas, pontes e blocos.

Articulador

Um **articulador** é um aparelho mecânico usado em odontologia para segurar **modelos** dentários maxilares e mandibulares em posição para auxiliar na reprodução da mandíbula em relação ao maxilar. O articular permite ao dentista e ao técnico de laboratório dentário fabricar próteses removíveis (dentaduras), restaurações fixas (coroas, pontes, blocos e jaquetas) e aparelhos ortodônticos (Fig. 28-7). Registros especiais são tirados para posicionar os modelos dentários corretamente no articulador.

Arco Facial

O **arco facial** é o primeiro passo tomado pelo dentista para determinar a relação da posição do arco maxilar com a articulação temporomandibular. A **relação cêntrica** ou **registro de mordida** é uma medida de onde os dentes estão posicionados quando as articulações estão corretamente alinhadas e antes que os dentes efetivamente entrem em contato.

Em alguns estados, nos Estados Unidos, o auxiliar está autorizado a fazer o registro de mordida utilizando essa técnica. Ver Procedimento 28-1.

Torno Dental

O **torno** dentário é utilizado para polir ou aparar moldeiras personalizadas, provisórios, dentaduras e restaurações indiretas. O torno é fabricado com um escudo protetor de plástico transparente que é trazido para a área de trabalho. O torno tem extensões rosqueadas rotativas em cada lado do motor. Acessórios, como um esmeril abrasivo ou um disco de feltro, são colocados nessas extensões. Depois de cada uso, os acessórios devem ser esterilizados antes de serem reutilizados (Fig. 28-8).

Pedra-pomes e outros agentes polidores são utilizados durante o polimento. Um recipiente protetor atrás e debaixo do rotor é usado para aparar a pedra-pomes e os borrifos.

Espátulas e Cubas Especiais

Alguns instrumentos especiais são usados com frequência no laboratório dentário. Como com qualquer instrumento, eles devem ser esterilizados e guardados adequadamente depois de usados.

Espátulas para Cera

A espátula para cera é um instrumento de dois lados usado num padrão de cera ou quando alguém está trabalhando com cera para uma dentadura completa ou parcial. A espátula nº7 é a mais comumente usada no laboratório (Fig. 28-9).

Espátulas para Misturas

Diversos tipos de espátulas para misturas são encontrados no laboratório. O tipo de espátula escolhida depende da força do material dentário a ser misturado.

Cubas de Borracha

As cubas de borracha são utilizadas para misturar o alginato na área de tratamento e para misturar gesso ou gesso-pedra no laboratório. Certifique-se de ter um suprimento adequado de cubas de borracha no consultório (Fig. 28-10).

RECORDANDO

4 *Qual o equipamento utilizado para desgastar gesso ou gesso-pedra?*
5 *Qual o instrumento utilizado pelo dentista para determinar a relação cêntrica num modelo diagnóstico?*
6 *Qual o número mais comum de espátula para cera usada em laboratório?*

PROCEDIMENTO 28-1

Fazendo um Registro com Arco Facial (Função Expandida)

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Arco facial
- Guias de mordidas adesivas
- Água morna, se necessário, para amolecer o adesivo autocolante

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Conecte a haste indicadora vertical ao arco facial.
2. Conecte uma moldeira descartável com indexador ou uma forquilha ao articulador.
3. Prepare a forquilha com uma moldeira descartável com indexador ou guia de mordida adesiva.
   Nota: Se estiver usando adesivo autocolante, eles precisarão ser amolecidos com água morna antes da colocação.
4. Ao colocar a forquilha na boca do paciente, assegure-se de que ele irá morder vagarosamente.
5. Alinhe com a haste indicadora vertical a linha média da face do paciente, registrando assim a linha média dentária em relação ao plano frontal.
6. Enquanto se certifica de que o paciente mantém o contato incisal com a forquilha, posicione o articulador até que as asas laterais fiquem niveladas.
   Nota: É melhor completar o procedimento ficando de pé em frente ao paciente.
7. Remova a moldeira ou a forquilha, este é o registro permanente de forquilha que será usado pelo dentista ou técnico de laboratório quando montar o modelo de estudo.

(Fotos: cortesia da Panadent Corp., Colton, CA.)

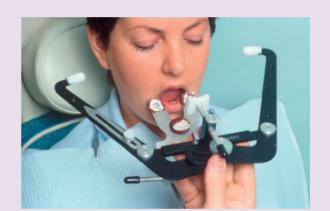



FIG. 28-10 Diferentes tamanhos de cuba de borracha flexível. (De Boyd LB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 28-11 Modelos dentários.

Modelos Dentários

Modelos dentários, também chamados de **modelos de estudo**, são reproduções precisas em 3D dos dentes e tecidos moles adjacentes dos arcos maxilares e mandibulares do paciente (Fig. 28-11). Um modelo é criado usando uma impressão de alginato. A impressão de alginato é levada ao laboratório onde o gesso é derramado e o modelo completo é criado.

Como esses modelos possibilitam uma visão tridimensional das condições dos dentes, eles são uma ferramenta valiosa de diagnóstico. O dentista pode usar esses modelos para estudar a boca do paciente a partir de ângulos impossíveis de serem

acessados durante o exame clínico. Os modelos dentários são usados nos seguintes procedimentos odontológicos:

- Diagnóstico para o planejamento de uma prótese fixa ou removível
- Diagnóstico para tratamento ortodôntico
- Apresentação visual do tratamento dentário
- Produção de moldeiras personalizadas
- Criação de aparelhos ortodônticos
- Criação de coroa provisória
- Criação de protetor bucal

Produtos de Gipsita (Gesso)

Produtos à base de **gipsita** (gesso) são usados extensivamente em odontologia para fazer modelos dentários. Muitas características e propriedades afetam o uso de gesso.

Propriedades Químicas

Gipsita é um mineral extraído da terra. Em estado puro, a gipsita é a forma **desidratada** do sulfato de cálcio, o que significa que ele consiste em duas partes de água para cada parte de sulfato de cálcio. Quando a gipsita é aquecida no processo de manufatura, a água é removida e a gipsita é convertida em um pó **hemi-hidratado**, que consiste em ½ parte de água para uma parte de sulfato de cálcio.

Reações Químicas

Quando você mistura pó de gipsita com água, os cristais hemi-hidratados se dissolvem na água e se agrupam formando os **núcleos de cristalização**. Esses núcleos ficam tão próximos uns dos outros que durante o crescimento dos cristais de gipsita, no processo químico, eles se integram e ficam emaranhados entre si. Quanto mais os cristais se integram, a força, rigidez e a dureza do produto final são aumentadas.

Tipos

Basicamente, são três os tipos de gesso utilizados na confecção dos modelos: **gesso comum**, **gesso-pedra** e **gesso de alta resistência**. Os três tipos consistem em cristais hemi-hidratados. A única diferença entre os três é observada no tamanho, formato e porosidade dos cristais hemi-hidratados. As diferenças entre esses cristais determinam as características e a relação água:pó para cada tipo de gesso.

GESSO COMUM OU PARIS (PARA MOLDAGEM). Também conhecido como **gesso de Paris**, ele é branco e é utilizado principalmente para fazer impressões preliminares para modelos diagnósticos na preparação de um caso ou uso ortodôntico. Os cristais desse gesso têm formato irregular e muito poroso, similar na aparência a uma esponja. Por causa dos cristais porosos e irregulares, os modelos de gesso necessitam de maior quantidade de água para fazer a mistura, o que produz o mais fraco dos três tipos de modelo para estudo.

GESSO-PEDRA. O gesso-pedra é uma forma de gesso, geralmente amarela, que é utilizada quando há necessidade de um modelo de diagnóstico mais resistente ou quando é necessário um modelo de trabalho para fazer uma dentadura. Os cristais no gesso-pedra apresentam formato mais uniforme e menos poroso do que os do gesso comum. O resultado é um modelo de estudo bem mais resistente e denso do que um feito de gesso comum.

GESSO-PEDRA DE ALTA RESISTÊNCIA. Também chamado de **densite** ou **gesso de alta resistência**, apresenta endurecimento, rigidez e precisão dimensional que o torna ideal para uso pelo técnico de laboratório dentário na criação de um **troquel** para uso na fabricação de um padrão de cera para produção de coroas, pontes e restaurações indiretas. Os cristais do gesso de alta resistência são mais lisos, de maior dureza e precisam de menor quantidade de água na mistura.

Relação Água:Pó (A/P)

A relação água:pó tem um efeito significativo no tempo da reação de presa e no endurecimento dos produtos de gesso. Cada tipo de gesso tem sua relação ideal definida pelo fabricante. Essa relação deve ser seguida cuidadosamente, pois desvios podem mudar a consistência do material e as propriedades do modelo.

A proporção recomendada de pó e de água para os diversos tipos de gesso varia dentro das seguintes médias:

Gesso comum: 100 g	de gesso para	45 a 50 mL de água
Gesso-pedra: 100 g	de gesso para	30 a 32 mL de água
Gesso-pedra de alta resistência: 100 g	de gesso para	19 a 24 mL de água

Quando se usa **pouca** água, a mistura ficará seca, o que reduzirá o tempo de trabalho. Se mais água for adicionada para afinar a mistura, o processo de **cristalização** será perturbado e o modelo não terá a resistência desejada.

Quando se usa **muita** água, a mistura ficará fina e fluida e vai levar mais tempo para endurecer; isso cria um modelo consideravelmente mais fraco. Se mais pó for adicionado depois que a mixagem começar, continuar mexendo vai quebrar os cristais que começaram a se formar. O resultado é um modelo fraco e quebradiço.

As medidas de pó e de água em cada mistura devem ser exatas. Para se medir o volume de água usa-se um medidor, como uma seringa grande ou um frasco graduado em mililitros. O pó é medido por peso com o uso de uma balança. Lembre-se de ajustar a balança para a pesagem antes de pesar o pó. Se uma balança não estiver disponível, o pó pode ser medido por volume. Ver Procedimento 28-2.

RECORDANDO

7 *Qual é o outro termo usado para modelo dentário?*
8 *Quais materiais são usados para fazer modelos dentários?*
9 *Quais os três tipos de gesso?*
10 *Qual a relação água:pó (g/mL) para preparar gesso?*
11 *Quando mistura o gesso, você adiciona o "pó à água" ou a "água ao pó"?*
12 *Em qual recipiente os materiais de gesso são misturados?*

PROCEDIMENTO 28-2

Misturando Gesso Odontológico

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Cuba de borracha flexível (limpa e seca)
- Espátula de metal (lâmina rígida com a ponta arredondada)
- Balança
- Gesso (100 g)
- Medidor de água
- Água à temperatura ambiente (21,11 °C)
- Vibrador com cobertura descartável

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Meça 45 mL de água em temperatura ambiente e despeje numa cuba de borracha limpa para mistura.
2. Coloque a toalha de papel na balança e faça os ajustes necessários.
3. Pese 100 g de gesso dental.
4. Adicione o pó à água de forma contínua. Permita que o pó assente na água por cerca de 30 segundos.
   Propósito: Isto ajuda a evitar aprisionamento de bolhas de ar.
5. Faça a espatulação vagarosamente para incorporar o pó na água. Uma mistura lisa e cremosa deve ficar pronta em cerca de 20 segundos.
   Propósito: Isto ajuda a não entornar o pó.

6. Ligue o vibrador a uma velocidade baixa ou média e posicione a cuba de borracha com a mistura na plataforma do vibrador.
   Propósito: A vibração força as bolhas de ar para a superfície, o que reduz o ar na mistura criando uma mistura resistente.
7. Pressione levemente e gire a cuba no vibrador.
8. Complete a mistura e a vibração do gesso em não mais do que 2 minutos.

Criando Modelos Dentais

Um modelo consiste em duas partes: a **porção anatômica**, criada com a impressão de alginato, e a **porção de arte**, que forma a base do modelo (Fig. 28-12). Três diferentes métodos podem ser usados para criar a base ou porção de arte do modelo (Fig. 28-13).

Método Duplo

Primeiro é feita a parte anatômica do modelo. Depois uma segunda mistura de gesso ou gesso-pedra é usada para fazer a porção de arte. Uma base de forma livre pode ser feita à mão ou um molde de borracha comercial pode ser usado.

Método com Cera "Box"

A cera "box" é usada para formar uma caixa em volta da impressão ao se fazer um modelo. A caixa deve se estender por pelo menos 1,25 cm acima da área palatina da impressão maxilar e 1,25 cm acima da área lingual da impressão mandibular.

Modelo Maxilar
Fundo
Calcanhar
Porção de arte
Topo
Porção anatômica
Cera de mordida
Modelo Mandibular

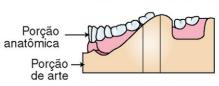



FIG. 28-12 Porções anatômicas e de arte de um modelo dentário.

FIG. 28-13 Exemplos de métodos de preenchimento. *Superior esquerdo*, em caixa "box"; *superior direito*, invertido; *inferior no meio*, duplo. (De Hatrick CD et al: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Método de Inversão

O método de inversão consiste em misturar uma grande porção de gesso ou gesso-pedra e despejá-la primeiro na impressão, depois colocar o material sobre uma base de vidro ou ladrilho com a finalidade de inverter a impressão de uma só vez. Esta é a forma mais comum de virar uma impressão. Ver Procedimento 28-3.

RECORDANDO

13 *Quais as duas partes de um modelo dental?*
14 *Ao fazer uma impressão, onde na impressão maxilar você começa a despejar o gesso?*
15 *Quanto tempo você deve esperar para separar o modelo da impressão?*

Aparando e Fazendo o Acabamento em Modelos Dentais

Quando os modelos forem usados para apresentar estudo de caso ou como parte permanente do registro de um paciente, eles precisam ter uma aparência profissional. Consegue-se isso aparando os modelos num **padrão geométrico**. O registro de mordida feito com cera é usado para articular os modelos quando estão sendo aparados em fase de acabamento.

Porções Anatômicas e de Arte

A parte anatômica do modelo dental compreende os dentes, a mucosa oral e anexos musculares. Esta porção compreende quase dois terços do modelo aparado. A porção de arte do modelo forma a base e deve ter um terço do modelo aparado.

Polindo os Modelos de Gesso

Muitos consultórios dentários usam o modelo dental para apresentar o diagnóstico e o plano de tratamento. É importante que o modelo tenha uma apresentação com qualidade profissional.

Para criar um modelo de gesso com melhor polimento, mergulhe o modelo numa solução à base de sabão por 24 horas, deixe secar, depois faça o polimento com um pano macio. Uma alternativa a essa solução é usar um *spray* de *gloss* comercial para modelos dentais que pode ser usado para o mesmo fim. Ver Procedimento 28-4.

RECORDANDO

16 *Qual dos dois modelos (maxilar ou mandibular) você mede e apara primeiro?*
17 *Qual área dos modelos maxilar e mandibular é aparada de forma diferente?*
18 *O que deve ser colocado entre os dois modelos quando estão sendo aparados ao mesmo tempo?*

Moldeiras de Impressão Personalizadas

Como tratado no Capítulo 27, as impressões personalizadas são feitas especificamente para um paciente individual. As moldeiras são criadas no laboratório do consultório dentário ou um técnico de laboratório dental pode prepará-las antes de o paciente retornar para a próxima consulta.

Critérios para Criar Moldeiras de Impressão Personalizadas

- As moldeiras devem ser suficientemente rígidas para segurar e suportar os materiais necessários durante sua colocação e remoção.
- As moldeiras devem se adaptar bem ao arco e manter o paciente confortável sem *interferir* (pressionar desconfortavelmente) nos tecidos em torno.
- As moldeiras devem apresentar adaptação perfeita para um edêntulo ou um arco edêntulo parcial.
- As moldeiras devem manter uma distribuição igual de 3 a 4 mm de material de impressão entre ela e os dentes.
- A moldeira maxilar completa deve cobrir os dentes e o palato duro e se estender um pouco além do bordo gengival (mas não para a dobra mucobucal).
- A moldeira mandibular completa deve cobrir os dentes e se estender um pouco além do bordo gengival (mas não para a dobra mucobucal).
- A matéria-prima para construir moldeiras personalizadas são **resina acrílica de autopresa**, **resina de presa com luz** e **materiais termoplásticos**. Independentemente do material usado na confecção de uma moldeira, um modelo diagnóstico deve ser feito primeiro, de acordo com diretrizes específicas.

Diretrizes e Terminologia para Criar Moldeiras de Impressão Personalizadas

- **Ranhuras/Cortes:** O primeiro passo na preparação do molde é preencher todas as ranhuras com cera ou outro material de modelagem. Bolhas de ar no molde, o formato do arco e dos sulcos, lesões de cárie, dentes fraturados, espaços interproximais fundos e dentes mal posicionados podem causar ranhuras e cortes.

PROCEDIMENTO 28-3

Fazendo Modelos Dentais Usando o Método de Inversão

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Impressões maxilar e mandibular
- Base de vidro ou ladrilho
- Espátula de laboratório
- Espátula de corte e bisturi
- 150 g de gesso (mais gesso é necessário para a base)
- 60 mL de água (mais água é necessária para a base)
- Cuba de borracha flexível
- Vibrador

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparando a Impressão

1 Com um leve jato de ar remova o excesso de umidade da impressão. Cuidado para não secá-la demais.
Propósito: Secagem excessiva pode causar distorção do material.

2 Com a espátula ou o bisturi remova qualquer excesso de material de impressão que possa interferir na confecção do modelo.

Fazendo o Modelo da Mandíbula e a Base

1 Misture o gesso; então ligue o vibrador numa velocidade de baixa à média.
Nota: Uma mistura separada será feita para a impressão do maxilar.

2 Segure a moldeira de impressão pelo cabo e coloque a junção da base do cabo no vibrador.

3 Molhe a espátula na mistura de gesso, pegando uma pequena porção (cerca de ½ colher de chá).

4 Ponha esta pequena porção na impressão perto do último dente posterior. Guie o material para escorrer na direção da área lingual.
Propósito: O vazamento expulsa o ar à sua frente e elimina bolhas de ar.

5 Continue colocando pequenas porções na mesma área e permita o vazamento do gesso em direção aos dentes anteriores.

6 Gire a moldeira para ambos os lados permitindo o vazamento contínuo do material em cada impressão dental.

7 Quando todos os dentes na impressão estiverem cobertos, comece a adicionar mais material até que a impressão esteja completamente cheia.

(Continua)

PROCEDIMENTO 28-3 *(cont.)*

8 Ponha o material adicional sobre uma base de vidro (ou ladrilho), molde a base com aproximadamente 5,0 × 5,0 cm × 2,54 cm de espessura.
Nota: Existem moldes de borracha comercial para fazer bases. Esses moldes dão simetria ao modelo e reduzem a necessidade de aparar.

9 Inverta a impressão sobre a nova mistura. Não pressione a impressão na base.
Propósito: Quando a impressão é invertida sobre a nova mistura, o material fresco tem a tendência de escorrer excessivamente. Isto pode resultar numa base muito larga e muito fina.

10 Enquanto segura a moldeira com firmeza, use a espátula para alisar a mistura de gesso que tende a escorrer para cima das margens da base. Cuidado para não cobrir a moldeira de impressão com o material, ou você terá dificuldade em retirar o modelo da impressão.

Fazendo o Modelo do Maxilar

1 Repita do 1° ao 3° passo do processo acima, usando equipamento limpo para a nova mistura de gesso-pedra.
2 Ponha a pequena porção de gesso na área posterior da impressão. Guie o vazamento do material na direção do último dente posterior.
3 Continue colocando pequenas porções na mesma área e permita o vazamento do gesso em direção aos dentes anteriores.
4 Gire a moldeira para ambos os lados permitindo o vazamento contínuo do material em cada impressão dental.
5 Quando todos os dentes na impressão estiverem cobertos, comece a adicionar mais material até que a impressão esteja completamente cheia.
6 Ponha a mistura sobre uma base de vidro (ou ladrilho), molde a base com aproximadamente 5,0 × 5,0 cm × 2,54 cm de espessura.
7 Inverta a impressão sobre a nova mistura. Não pressione a impressão na base.
Propósito: Quando a impressão é invertida sobre a nova mistura, o material fresco tem a tendência de escorrer excessivamente. Isto pode resultar numa base muito larga e muito fina.
8 Enquanto segura a moldeira com firmeza, use a espátula para alisar a mistura de gesso que tende a escorrer para cima das margens da base. Cuidado para não cobrir a moldeira de impressão com o material, ou você terá dificuldade em retirar o modelo da impressão.
9 Ponha a moldeira de impressão sobre a base de maneira que o cabo e o plano de oclusão dos dentes no modelo fiquem paralelos à superfície da base de vidro (ou ladrilho).
***Propósito*:** Ajudará formar uma base com espessura uniforme.

Separando o Modelo da Impressão

1 Espere 45 a 60 minutos depois de a base ter sido feita antes de separar a impressão do modelo.
***Propósito*:** O material precisa completar seu estágio inicial, ou o modelo ficará torto.
2 Use a faca de laboratório para separar suavemente as margens da moldeira.
3 Aplique no cabo da moldeira uma pressão firme e direta para cima a fim de remover a impressão.
4 Se a moldeira não se separar facilmente, verifique onde a moldeira ainda está presa. Novamente, use a faca de laboratório para liberar a moldeira do modelo.
5 Puxe o cabo da moldeira direto do modelo.
***Nota*:** Nunca balance a moldeira de impressão de um lado para outro enquanto estiver no modelo. Isto pode causar a quebra dos dentes do modelo.
6 Os modelos estão prontos para serem aparados e polidos.

PROCEDIMENTO 28-4

Recortando e Fazendo Acabamento em Modelos Dentais

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

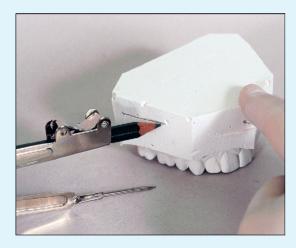
- Modelos dentários maxilar e mandibular de gesso
- Cera para registro de mordida
- Lápis
- Régua
- Faca de laboratório
- Recortador de modelo

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparando o Modelo

1 Mergulhe a porção de arte do modelo num recipiente com água por pelo menos 5 minutos.
Propósito: Para facilitar o processo de recortar.

Aparando o Modelo Maxilar

1 Ponha o modelo maxilar em uma bancada com os dentes apoiados na mesa.
2 Usando uma régua, meça 3,15 cm a partir da base da mesa, trace o contorno no modelo usando um lápis.

3 Ligue o recortador, segure com firmeza o modelo contra o recortador e lixe a base do modelo até a linha que você traçou.
4 Trace uma linha de 0,65 cm atrás das tuberosidades maxilares. Com a base lisa no recortador, lixe o excesso de gesso na área posterior do modelo até a linha traçada.
5 Para lixar as áreas laterais do modelo, trace uma linha pelo centro dos sulcos de oclusão em um lado do modelo. Meça 0,65 cm dessa linha e trace uma paralela a ela.
Nota: Se precisar medir além de 0,65cm para que a dobra mucobucal não seja suprimida, você pode.
6 Repita essas medições do outro lado do modelo.
7 Apare os lados do modelo até as linhas traçadas.

8 Trace uma linha atrás da tuberosidade perpendicular ao canino oposto e lixe até esta linha. Isto completa os cortes de calcanhar (face posterolateral).
9 O corte final é feito traçando uma linha do canino para a linha média em ângulo. Complete os dois lados e apare na linha.

(Continua)

PROCEDIMENTO 28-4 *(cont.)*

Aparando o Modelo Mandibular

1 Faça a oclusão do modelo mandibular com o modelo maxilar usando a cera de mordida.
2 Com a base mandibular no recortador, lixe a parte posterior do modelo mandibular até que esteja alinhado com o modelo maxilar.
3 Coloque os modelos na bancada com a base maxilar na mesa, meça 7,62 cm desde a superfície, trace uma linha ao redor do modelo mandibular.

4 Lixe a base do modelo mandibular até a linha que você traçou.
5 Com os modelos em oclusão com a cera de mordida, coloque o modelo mandibular no recortador e lixe os cortes laterais para se igualarem aos cortes da lateral maxilar.
6 Lixe as partes posteriores e calcanhares para se igualarem aos cortes de calcanhar da base maxilar.
7 Verifique se o corte anterior mandibular está arredondado do canino mandibular direito para o esquerdo.
8 Os modelos agora estão prontos para o acabamento.

Acabamento dos Modelos

1 Faça uma **mistura** de gesso e preencha qualquer vazio.
2 Usando uma faca de laboratório, remova qualquer calombo de gesso que tenha ficado na oclusão ou no modelo.

- **Contorno da moldeira**: As margens do modelo onde a moldeira pronta será posicionada são contornadas a lápis. O contorno, que define a área a ser coberta pela moldeira, se estende pela gengiva até a junção mucogengival e 2 a 3 mm além do último dente do quadrante.
- **Espaçador**: Um espaçador é colocado no modelo para criar um reservatório na moldeira para o material de impressão. Pode-se usar placa-base de cera, papel-toalha umedecido dobrado ou material de moldagem que não seja pegajoso. Para criar o espaçador, corte uma tira de placa-base de cera, aqueça e coloque-a no modelo na área da moldeira. Um instrumento de plástico aquecido é usado para *segurar* a cera no modelo.
- **Travas de espaçadores**: As travas dos espaçadores são colocadas para que eles não se assentem tão profundamente no arco ou quadrante. As travas também possibilitam uma quantidade adequada de material de impressão em torno das preparações. As travas são furos triangulares ou redondos que são recortados no espaçador com um bisturi ou uma espátula de cera. Esses recortes vão formar proeminências no tecido lateral da moldeira. (O *tecido lateral* é a superfície interna da moldeira pronta.) Uma *moldeira para edêntulo* exige um mínimo de quatro travas: uma em cada crista do sulco alveolar na área do primeiro e segundo molares. Travas adicionais podem ser posicionadas na crista do sulco da área de cada canino. Uma moldeira usada para fazer a impressão de dentes naturais preparados, como para uma coroa ou uma ponte, tem as travas mais próximas, mas não nos dentes preparados.
- **Agente separador:** O modelo preparado, o espaçador e as áreas imediatamente adjacentes são pintados com um agente separador, para que a moldeira completa possa ser rapidamente separada do modelo.
- **Haste/Cabo:** Uma haste adaptada à moldeira facilitará a colocação e a retirada da moldeira da boca do paciente. A haste *sempre* é colocada na parte anterior da moldeira o mais próximo possível da linha média, apontando para fora e paralela à superfície oclusiva dos dentes. A haste é feita de uma sobra de acrílico cortada da moldeira. A parte final da haste e a área onde será conectada à moldeira são umedecidas com resina líquida para moldeira.
- **Remoção do espaçador**: Depois que a moldeira foi formada, é necessário remover o espaçador e limpar o tecido lateral da moldeira. Uma escova dura, pequena, como uma escova de dente, é usada para a remoção da maior parte da cera. O restante do espaçador é removido e o interior da moldeira é limpo depois que a moldeira atingir seu ponto final de preparação.
- **Acabamento**: *Não* é necessário remover áreas ásperas no *tecido* lateral da moldeira; esta parte será coberta com material de impressão. Contudo, se as partes externas da moldeira estiverem ásperas, elas precisam ser alisadas para que não machuquem os tecidos da boca do paciente. Um bisturi pode ser usado para corrigir pequenas áreas ásperas. Um instrumento de mão

de baixa velocidade para lixar acrílico pode ser usado para alisar áreas maiores. Uma alternativa é usar um torno de laboratório dentário para aparar as arestas. A moldeira recebe um banho final e é desinfectada de acordo com as instruções do fabricante.

Materiais para Moldeiras de Resina de Acrílico

Resina acrílica de autopresa fornece um material forte e de fácil adaptação que pode ser usado para criar uma moldeira personalizada. A maior desvantagem desse material envolve os riscos do trabalho com monômero líquido, que é altamente **volátil**. O vapor é altamente inflamável, é perigoso se inalado em altas concentrações e pode irritar a pele. Esse material deve ser manuseado com muito cuidado.

Quando uma resina de autopresa é usada, a polimerização começa quando se junta o **monômero** com o **polímero** e eles são misturados. O material atinge um estágio inicial de presa em minutos; durante esse tempo, ele se torna rígido e desprende calor, mas ainda pode ser manuseado. O material está pronto quando atinge (1) rigidez e não pode mais ser moldado e (2) quando o calor diminui. O material da moldeira não apresenta **estabilidade dimensional** durante 24 horas. Portanto, a moldeira personalizada deve ser feita 24 horas antes da consulta do paciente. Ver Procedimento 28-5.

Materiais para Moldeira para Reação de Presa com Luz

Este material pré-mixado e pré-fabricado é um material cuja reação de presa é obtida com luz que *não* contém monômero metilmetracrilato (o composto de risco associado ao material de resina de acrílico). A resina para esse tipo de presa apresenta pouca retração, o que provê excelente adaptação ao modelo. Esse material pode ser usado em qualquer tipo de impressão, inclusive as impressões de dentulos, edentulos e edentulos parciais.

Com essas resinas, uma presa com luz atua como catalisador fazendo a polimerização, o que permite que o material continue moldável até que tenha sido exposto à luz novamente. Uma vez exposta, ocorre a polimerização da resina e ela rapidamente endurece. Ver Procedimento 28-6.

Resina Termoplástica para Inclusor a Vácuo

O inclusor a vácuo usa calor e vácuo para moldar uma folha de resina termoplástica em modelo diagnóstico. O inclusor a vácuo é uma máquina versátil. As maiores diferenças nessa técnica, se compararmos com as aplicações de resina acrílica e a submetida à reação de presa com luz, são a preparação do molde, o peso e o tipo do plástico utilizado.

- Quando construir uma ***moldeira de impressão***, você usará um plástico rígido de maior densidade que exige um espaçador e uma haste.
- Quando construir uma ***cobertura provisória***, você usará um plástico mais fino que não exige um espaçador ou uma haste.
- Quando construir uma ***moldeira de clareamento***, você usará um plástico ainda mais leve que não exige um espaçador ou uma haste.
- Quando construir um ***protetor bucal***, você usará um plástico mais grosso, flexível, que não exige um espaçador, mas que necessita de uma ligação para a tira. Ver Procedimento 28-7.

RECORDANDO

19 *Dos três tipos de moldeiras personalizadas estudadas, qual técnica emprega o material de maior risco na fabricação da moldeira?*
20 *Qual tipo de moldeira personalizada é usado para o procedimento de clareamento?*
21 *Quais as duas formas de apresentação da resina?*
22 *Qual tipo de material é usado para fabricar uma moldeira personalizada formada a vácuo?*
23 *Para que serve um espaçador?*
24 *Como são corrigidas ranhuras/cortes em um modelo quando uma moldeira personalizada é preparada?*

Ceras Dentais

As ceras dentais servem a objetivos específicos em vários procedimentos clínicos, bem como laboratoriais. Essas ceras podem ser originárias de produtos *naturais*, como cera de abelha, goma, gorduras, ácidos graxos e óleos, ou de produtos *sintéticos*, que são produzidos para atingir certas qualidades que não são obtidas em fontes naturais.

Cera Box (Caixa)

A cera "box" é macia, flexível e tem uma aparência lisa e brilhosa. É encontrada em lâminas compridas e estreitas medindo de 2,54 a 3,81 cm de largura por 30,5 a 45,7 cm de comprimento (Fig. 28-14).

Essa cera geralmente é usada para fazer uma caixa e delimitar o perímetro de uma impressão preliminar antes de ser preenchida, produzindo assim um modelo mais limpo, sem a necessidade de fazer grandes recortes.

Cera Utilidade

A cera utilidade é macia e flexível com uma consistência levemente viscosa. Essa cera é fornecida de várias formas dependendo de seu uso. Pode ser comprada em tiras, bastões ou placas (Fig. 28-15). A cera utilidade é feita de cera de abelha, petrolato e outras ceras macias. Essa cera pode ser usada para estender bordas nas moldeiras de impressão e para cobrir aparelhos no tratamento ortodôntico quando eles estão irritando as bochechas ou os lábios.

(O texto continua na p. 555)

PROCEDIMENTO 28-5

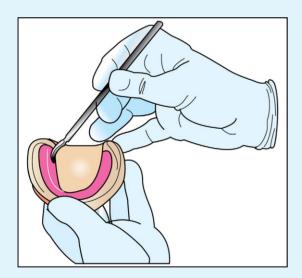
Construindo uma Moldeira Personalizada de Resina de Acrílico

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

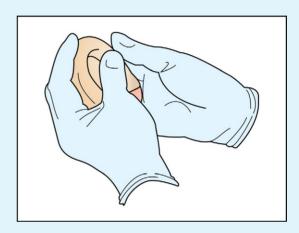
- Modelo diagnóstico
- Lápis
- Moldeira de resina (monômero ou polímero)
- Frascos medidores para líquido e pó
- Cera para placa-base
- Agente separador e escova
- Fonte de calor
- Faca de laboratório
- Espátula de laboratório
- Abaixador de língua
- Espátula para cera nº 7
- Jarra de vidro com tampa ou superfície lisa de um copo de papel
- Vaselina

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação do Modelo

1. Preencha as ranhuras no modelo diagnóstico.
2. Faça o contorno da moldeira a lápis.
3. Coloque o espaçador de cera para placa-base, apare e derrame a cera no molde.

4. Corte as travas apropriadas no espaçador.
5. Pinte o espaçador e as áreas circundantes com o agente separador.

Misturando a Resina Acrílica

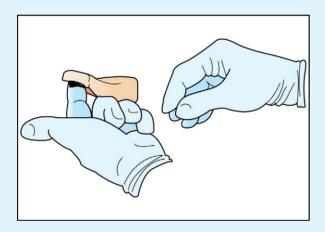
1. Use o medidor fornecido pelo fabricante para medir o pó antes de colocar no recipiente. Depois adicione uma parte igual de líquido e tampe imediatamente.
   Propósito: Os gases são tóxicos.
2. Use um abaixador de língua para misturar o pó e o líquido. Uma mistura **homogênea** deve ser obtida em 30 segundos. A mistura será fina e viscosa.
3. Deixe a mistura descansar por 2 a 3 minutos para que ocorra a polimerização. Se o fabricante especificar o uso de recipiente com tampa, deixe tampado durante este tempo.

Formando a Moldeira

1. Quando a mistura atingir um ponto de "massa", remova do recipiente com a espátula.
2. Lubrifique as palmas de sua mão com vaselina e amasse a resina até formar uma folha que tenha o tamanho aproximado do espaçador de cera.
   Nota: Alguns materiais não devem ser manuseados com luvas de látex devido à reação química. Não deixe de ler as instruções do fabricante ao trabalhar com qualquer material.

PROCEDIMENTO 28-5 *(cont.)*

3 Ponha o material sobre o molde e cubra o espaçador de cera. Estique o material para 1 a 1,5 mm além das bordas do espaçador.

(De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists* , ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

4 Use um instrumento ou faca de laboratório para aparar excessos na moldeira rapidamente enquanto ainda está macia.
Propósito: Neste estágio, o material é fácil de cortar.

Criando a Haste

1 Use a sobra de material para formar a haste.
2 Pingue uma gota de monômero na junta entre a haste e a moldeira.
3 Prenda a haste de forma que fique para fora da boca e paralela à superfície de oclusão dentária.
4 Segure a haste no lugar até ficar firme.

Acabamento da Moldeira

1 Depois do período inicial (7 a 10 minutos), remova a maior parte do espaçador e recoloque a moldeira no molde.
2 Limpe a cera completamente do interior da moldeira depois de completar a reação de presa.

(De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists* , ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

3 Faça o acabamento das bordas; depois limpe e desinfete a moldeira.

(De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

PROCEDIMENTO 28-6

Criando uma Moldeira Personalizada de Resina Fotopolimerizável

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Modelo diagnóstico
- Lápis
- Material de moldeira pré-fabricado
- Cera para placa-base
- Agente separador e escova
- Bisturi ou faca de laboratório
- Sistema de reação de presa à luz
- Barreira de acabamento

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

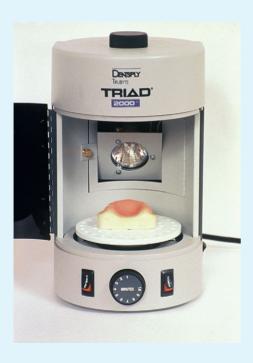
1. Um molde fica pronto antes da criação da moldeira.
2. Use um lápis para traçar uma linha na área vestibular e na borda posterior da moldeira no modelo de gesso-pedra.
3. Pinte o modelo com agente separador antes de colocar o material.
   Nota: O material está disponível em folhas uniformes pré-cortadas e fica guardado em um contêiner escuro para evitar a reação de presa prematura.

4. Adapte os pedaços pré-cortados do material para moldeira personalizada no modelo maxilar com cobertura palatina completa e no modelo mandibular sem cobertura palatina completa.
5. Molde a folha do material para moldeira sobre o molde de estudo, usando os dedos polegar e indicador e aplicando pressão mínima.
   Nota: Esteja certo de estender o material pelas áreas da "trava oclusiva" da moldeira para que o acrílico fique em contato com as superfícies de oclusão.

(Fotos de Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

PROCEDIMENTO 28-6 *(cont.)*

6 Apare a sobra de material com uma faca de laboratório.
Nota: Se necessário, essa sobra de material pode ser usada para fazer uma haste na moldeira.

7 Coloque o molde e a moldeira num aparelho para fazer a reação de presa à luz e deixe por 2 minutos.

(Fotos de Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

8 Depois da reação, coloque o molde e a moldeira em água fria para solidificar o espaçador de cera e facilitar a separação da moldeira do molde.

9 Use o acrílico extravasado pelos furos no espaçador para criar travas de oclusão no interior da moldeira.

10 Remova o espaçador de cera da moldeira usando a espátula de cera nº 7.

11 Coloque a moldeira em água quente para remover quaisquer remanescentes de cera do interior.

12 Apare as bordas da moldeira usando uma fresa de laboratório para acrílico.

13 Uma fresa fina para acrílico pode ser usada para perfurar a moldeira personalizada, se necessário.
Nota: Perfurações e uso de adesivos são formas garantidas de prender o material de impressão na moldeira personalizada.

14 Usando uma fresa de laboratório para acrílico, apare as bordas da moldeira edêntula a menos de 2 mm do vestíbulo permitindo o material de moldagem na borda.

PROCEDIMENTO 28-7

Criando uma Moldeira Personalizada com um Inclusor a Vácuo

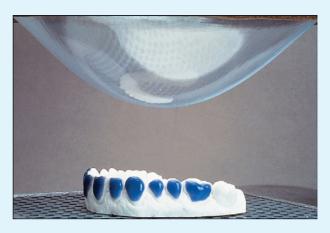
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Modelo diagnóstico
- Material de resina termoplástica
- Tesouras para coroa e ponte
- Inclusor a vácuo

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Apare o modelo de modo que se estenda de 3 a 4 mm depois da borda gengival.

2 Para estender a moldeira dos dentes com o objetivo de segurar a solução de clareamento, coloque um material espaçador na superfície das faces dos dentes no modelo.
Nota: Alguns materiais necessitam de que a moldeira passe por reação de presa à luz.

3 Usando um inclusor a vácuo, aqueça uma folha de resina para moldeira até ela encurvar 1,25 a 2,54 cm.

4 Abaixe a folha sobre o modelo e ligue o vácuo por 10 segundos.
5 Remova a folha depois de esfriar completamente.
6 Usando as tesouras, corte o excesso de material da moldeira.
7 Use tesouras pequenas e afiadas para aparar a moldeira aproximadamente a 0,5 mm da margem da gengiva.
Propósito: Você precisa evitar que a moldeira irrite a gengiva do paciente.

8 Coloque a moldeira no molde original e verifique as extensões gengivais.
9 Se necessário, aplique uma camada fina de vaselina nas superfícies das faces dos dentes. Usando uma chama baixa, cuidadosamente aqueça e readapte as margens no modelo de modo que o dente fique coberto por inteiro, cuidando para que não se sobreponha à gengiva.
10 Depois de readaptar todas as margens, apare qualquer excesso de material. Se alguma área parecer muito curta ou se uma perfuração acidental ocorrer, simplesmente reaqueça a moldeira e estique o material empurrando na direção desejada.
11 Deixe a moldeira no molde até o dia da entrega, quando ela deve ser lavada em água fria e ensaboada e depois esterilizada.

FIG. 28-14 Cera "box".

FIG. 28-15 Cera utilidade.

FIG. 28-16 Cera para fundição *inlay*.

FIG. 28-17 Uso de cera para fundição *inlay* em um troquel. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Cera Pegajosa

A cera pegajosa em bastão é uma cera muito quebradiça, mas quando é aquecida, ela se torna bastante adesiva e é utilizada para criar um padrão de cera ou para agregar resina acrílica. Esse tipo de cera está disponível em bastões ou blocos. Seu ingrediente principal é cera de abelha ou resina.

Cera para Fundição *Inlay*

A cera para fundição i*nlay* é dura, quebradiça e feita de cera de parafina, carnaúba, resina e cera de abelha (Fig. 28-16). O técnico de laboratório dentário usa essa cera para criar um padrão de restauração indireta em um modelo.

As ceras para *inlay* são classificadas de acordo com seu fluxo (dureza), a saber:

- *Tipo A* é uma cera dura usada para formar padrões diretos na boca.
- *Tipo B* é uma cera *inlay* média que pode ser usada para padrões de cera diretamente na boca numa cavidade preparada (Fig. 28-17).
- *Tipo C* é uma cera *inlay* macia usada para técnicas indiretas de uso no laboratório dentário.

Cera para Fundição

Similar à cera de preenchimento, as ceras para modelos são usadas para restaurações indiretas de dentes isolados e pontes fixas e para as bases de metal de modelos de dentaduras parciais. Essa cera está disponível em lâminas de várias espessuras. Ela consiste em parafina, ceresina, cera de abelha e resinas.

FIG. 28-18 Cera para placa-base.

FIG. 28-19 Cera para registro de mordida.

Cera para Placa-base

A cera para placa-base é usada para estabelecer a forma inicial da arcada, para fabricação da dentadura completa e para cobrir a placa-base da dentadura. Essa cera é dura e quebradiça em temperatura ambiente. Ela é encontrada em lâminas e é feita de parafina ou ceresina com cera de abelha e cera de carnaúba (Fig. 28-18).

A American Dental Association (ADA) classifica a cera para placa-base em três tipos:

- *Tipo I* é uma cera macia para a fabricação de dentaduras.
- *Tipo II* é uma cera de média dureza utilizada em climas moderados.
- *Tipo III* é uma cera dura para uso em climas tropicais.

Cera para Registro de Mordida

As ceras para registro de mordida são macias e muito similares às ceras para modelos. Depois de amolecer a cera com água morna, pede-se ao paciente que morda para que a cera registre a mordida.

Placa de mordida de cera é outro exemplo de cera para registro de mordida (Fig. 28-19). Essa cera vem pré-modelada em forma de ferradura com uma fina folha de alumínio entre suas camadas.

RECORDANDO

25 *Que tipo de cera poderia ser usado para formar uma parede ao redor da impressão preliminar antes de ela ser preenchida?*

26 *Que tipo de cera você usaria para estender uma moldeira de impressão?*

27 *Que tipo de cera você usaria para obter um registro de mordida do paciente?*

28 *Qual o tipo de cera mais comum usado para criar um padrão de uma restauração indireta?*

Educação do Paciente

Os modelos dentais podem ser uma das ferramentas mais úteis para explicar e educar os pacientes a cerca de suas próprias bocas. O dentista usará esses modelos quando apresentar um plano de tratamento para próteses fixas e removíveis, odontopediatria, ortodontia, procedimentos cirúrgicos e implantes.

Por causa de sua importância, seu papel ao fabricar, aparar e polir os modelos diagnósticos trará enormes benefícios ao paciente. Lembre-se que sua técnica neste procedimento representa suas habilidades, bem como a competência do dentista. ■

Implicações Éticas e Legais

Como um assistente odontológico você pode achar que suas habilidades artísticas e criativas causam interesse na prática dos procedimentos laboratoriais. Se você achar que fabricar moldeiras personalizadas, aparar e finalizar os modelos dentários e desempenhar funções laboratoriais adicionais são áreas de seu interesse, você deveria se aprofundar e fazer cursos de especialização nessas áreas.

Quanto mais responsabilidades você tiver dentro do laboratório, mais você precisa saber das limitações legais impostas em seu estado/país, no que se refere aos procedimentos que um assistente odontológico pode fazer. ■

Um Olhar para o Futuro

Conforme a odontologia vai ficando mais sofisticada, os dentistas buscarão assistentes odontológicos mais qualificados no desenvolvimento dos procedimentos laboratoriais para que possam prover um ótimo atendimento a seus pacientes. As escolas odontológicas estão ensinando poucos conhecimentos laboratoriais a seus estudantes, o que deixa os dentistas mais dependentes das habilidades e conhecimento de seus assistentes e dos técnicos de laboratório. Como assistente odontológico, será importante que você desempenhe um papel ativo em se manter atualizado com os procedimentos e materiais usados no laboratório dentário. ■

Pensamento Crítico

1. Você está preparando uma impressão preliminar a ser feita com gesso. Como você aprontaria a impressão antes de preenchê-la?
2. Você mediu a água e pesou o pó de gesso corretamente para uma impressão maxilar e base. Poucos segundos depois você começa a mexer, então percebe que a mistura está muito seca. Você sabe que mediu direito. Dê razões para que isso tenha acontecido.
3. Faz aproximadamente 30 minutos desde que você preparou a impressão maxilar e a base. Enquanto você remove a impressão do modelo, dois dentes anteriores quebram. Discorra sobre possíveis razões para que isso tenha acontecido.
4. Em suas palavras, descreva o processo de aparar modelos maxilares e mandibulares.
5. O dentista lhe pediu para preparar uma moldeira de clareamento. Quais os tipos de procedimentos envolvidos na confecção de uma moldeira de clareamento?

Dentística Geral

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Ângulo de linha Junção de duas paredes em um preparo de cavidade.

Cavidade Área escavada em um dente causada pela lesão de cárie.

Dentística estética Tipo de odontologia que melhora a aparência dos dentes camuflando os defeitos e clareando os dentes.

Dentística operatória Termo normalmente usado para descrever a dentística restauradora e estética.

Dentística restauradora Tipo de dentística que restaura os dentes por meio da remoção da lesão da cárie e restaurando defeitos.

Diastema Espaço entre dois dentes.

Faceta Fina camada de resina composta ou porcelana colada ou cimentada na superfície vestibular preparada.

Forma de contorno Planejamento e profundidade inicial da estrutura sólida do dente utilizado pelo dentista ao restaurar um dente.

Forma de conveniência Etapa do preparo da cavidade que permite acesso mais fácil ao dentista para restaurar um dente.

Forma de resistência Formato e colocação das paredes da cavidade no preparo do dente para restauração.

Forma de retenção Formato das paredes da cavidade para ajudar a reter a restauração.

Parede axial Superfície interna de um preparo cavitário posicionado na mesma direção vertical da polpa dentro do dente.

Parede da cavidade Superfície da parede interna de um preparo de cavidade.

Parede pulpar Superfície da parede do preparo cavitário perpendicular à polpa de um dente.

Pino de retenção (retentivo) Base de um forte sistema para reter e suportar uma restauração do dente.
Preparo da cavidade Processo de remoção da lesão de cárie e planejamento do preparo da restauração do dente.
Restauração Utilização de material odontológico para restaurar um dente ou dentes para uma unidade funcional permanente.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever o processo e os princípios do preparo de cavidades.
- Discutir as diferenças na assistência com amálgama *versus* restauração com resina composta.
- Discutir por que os pinos de retenção seriam selecionados para um complexo procedimento restaurador.
- Descrever a necessidade de colocação de restauração intermediária.
- Descrever o procedimento de aplicar uma faceta de resina composta.
- Descrever o procedimento de clareamento dental e explicar o papel do assistente odontológico.

Resultado de Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Preparar a configuração e auxiliar na restauração de classe I.
- Preparar a configuração e auxiliar na restauração de classe II.
- Preparar a configuração e auxiliar na restauração de classe III.
- Preparar a configuração e auxiliar na restauração de classe IV.
- Preparar a configuração e auxiliar na restauração de classe V.
- Preparar a configuração, o local e esculpir uma restauração intermediária (função expandida).
- Auxiliar na colocação de uma faceta.

Dentística geral, também referida como **dentística operatória**, continua a ser a principal responsabilidade do dentista clínico geral. Este capítulo apresenta o conhecimento básico e descreve as habilidades necessárias ao assistente odontológico para adquirir conhecimento de procedimentos restauradores e estéticos, como restaurações de amálgama, restaurações de resina composta, restaurações intermediárias, facetas de resina e procedimentos de clareamento dentário.

A **dentística restauradora** é indicada quando os dentes devem voltar a sua forma original, o que é possível utilizando materiais restauradores diretos ou indiretos. Condições específicas que determinam a necessidade de dentística restauradora incluem as seguintes:

- Lesão de cárie inicial ou recorrente (**cavidade**).
- Substituição de restauração com falha.
- Abrasão ou desgaste da estrutura dentária.
- Erosão da estrutura do dente.

Dentística estética dedica-se principalmente a melhorar a aparência dos dentes, reparar as imperfeições com materiais restauradores diretos e indiretos ou usando técnicas de clareamento. Condições específicas que resultam na necessidade de tratamento estético incluem:

- Descoloração causada por manchas extrínsecas e intrínsecas
- Anomalias causadas por distúrbios de desenvolvimento
- Espaçamento anormal entre os dentes
- Trauma

Preparo da Cavidade

Para restaurar um dente para a sua função normal, mantendo sua aparência estética, o dentista deve dominar uma técnica que envolve seguir os passos específicos para completar o processo de dentística restauradora. Quando se prepara um dente para uma **restauração** permanente, o dentista deve ter adquirido conhecimento sobre a direção dos prismas do esmalte, a espessura do esmalte, o corpo da dentina, o tamanho e a posição da polpa e a coroa do dente no que se refere aos tecidos gengivais.

Terminologia

A compreensão da terminologia do preparo cavitário ajuda você a conhecer quais instrumentos dentais, acessórios dentais e materiais dentais deverão estar disponíveis em tempo apropriado durante um procedimento. A terminologia específica se refere às estruturas anatômicas e como elas se relacionam com o preparo cavitário, que é especialmente útil para a função expandida do assistente dentário (FEAD) na aplicação dos materiais dentários e restaurações intermediárias. Veja Quadro 29-1 para os termos de preparação dos dentes.

Preparo cavitário é o processo de remoção de estruturas dentárias doentes, deixando uma quantidade limitada de estrutura do dente saudável para manter a restauração. Os princípios do preparo de cavidades são divididos em duas fases, cada uma com vários passos. O dentista deve seguir esses passos em uma ordem exata de modo que os resultados ideais sejam alcançados.

Preparo Inicial

O preparo da cavidade envolve um projeto inicial e a extensão da parede externa do preparo até uma profundidade limitada. Os fatores listados a seguir são destinados a ajudar o dentista a obter acesso fácil à lesão de cárie ou ao defeito e atingir a estrutura sólida do dente. Os objetivos para o preparo inicial da cavidade são:

QUADRO 29-1

Relação das Terminologias para o Preparo de Cavidades

Preparo das Paredes dos Dentes

Parede da cavidade: Superfície interna do dente preparado para a restauração.

Parede interna: Parede/superfície da cavidade que não se estende para a superfície externa do dente.

Parede externa: Superfície do preparo do dente que se estende para a superfície externa; é denominada de acordo com a superfície envolvida do dente: distal, mesial, vestibular, lingual ou gengival.

Parede axial: Parede/superfície do preparo do dente que corre paralela ao eixo do dente.

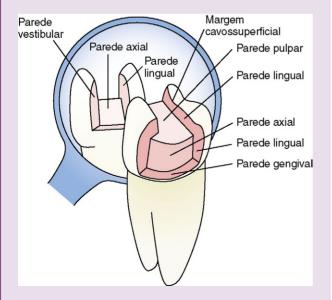
Parede pulpar: Parede/superfície do preparo do dente que é perpendicular ao eixo do dente; também conhecida como *assoalho pulpar*.

Parede de esmalte: Parte da parede externa do preparo que consiste em esmalte.

Parede de dentina: Parte da parede externa do preparo que consiste em dentina.

Ângulos do Preparo dos Dentes

Ângulo de linha: Ângulo formado pela junção de duas paredes/superfícies em preparo cavitário (semelhante ao ângulo formado quando duas paredes de uma sala se juntam formando um canto). Para identificar um ângulo de linha, os nomes de duas paredes/superfícies envolvidas são combinados. Por exemplo, o ângulo formado pelas paredes *mesial* e *lingual* é chamado de *ângulo de linha mesiolingual*; o sufixo *-al* do mesial é descartado e a letra *o* é acrescentada. Os dois termos são, então, combinados para formar o termo *mesiolingual*. É importante não confundir os nomes desses ângulos com os nomes usados para descrever as superfícies envolvidas na restauração em si.

Ângulo de ponto: Junção de três paredes/superfícies que vêm de diferentes orientações.

- **Forma de contorno** — o dentista decide no projeto a profundidade da estrutura sólida do dente (Fig. 29-1).
- **Forma de resistência** — o dentista determina a forma primária e o posicionamento das paredes da cavidade (Fig. 29-2).
- **Forma de retenção** — o dentista sabe onde colocar retenção no preparo para ajudar a segurar a restauração no lugar (Fig. 29-3).
- **Forma de conveniência** — o dentista tem acessibilidade no preparo e restauração do dente (Fig. 29-4).

Preparo Final

Após o preparo inicial da cavidade, o dentista continuará o procedimento com o preparo final da cavidade. Isto inclui o seguinte:

- Remoção de qualquer esmalte remanescente dentro do preparo, dentina doente ou material restaurador antigo (ou uma combinação).
- Inserção de resistência adicional e entalhes de retenção, ranhuras e concavidades para fornecer força na manutenção da restauração.

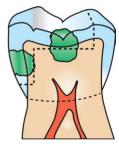



FIG. 29-1 Forma de contorno de um preparo cavitário.

FIG. 29-2 Forma de resistência de um preparo cavitário.

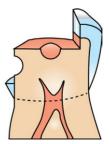



FIG. 29-3 Forma de retenção colocada em um preparo cavitário.

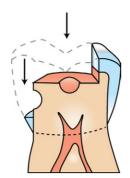



FIG. 29-4 Forma de conveniência usada para facilitar o acesso à lesão de cárie do dente.

FIG. 29-5 Restauração classe I. *A*, Fóssulas e fissuras oclusais de pré-molar/molar. *B*, Fóssulas e fissuras vestibulares de molares inferiores. *C*, Fóssulas e fissuras palatinas de molares superiores. *D*, Fóssulas palatinas de incisivos superiores.

- Colocação de materiais dentários protetores, que podem incluir agentes de forramento, bases e dessensibilizantes ou agentes de união para a proteção pulpar e melhor retenção.

RECORDANDO

1. *Como muitas vezes é referida a dentística restauradora e estética?*
2. *Qual é o termo normalmente usado para descrever a lesão de cárie?*
3. *Que passo na preparação inicial permite que o dentista determine a forma e o posicionamento das paredes da cavidade?*
4. *Que parede de um preparo cavitário é perpendicular ao longo eixo do dente?*

Plano Padronizado para um Procedimento Restaurador

- Falar com o paciente a respeito do procedimento e sobre o que esperar durante o tratamento.
- Posicionar corretamente o paciente em relação ao dentista e ao tipo de procedimento.
- O dentista avaliará o dente a ser restaurado (Cap. 16).
- O dentista administrará anestesia local.
- Preparar o tipo de controle de umidade a ser utilizado no procedimento (rolo de algodão, ângulo seco, dique de borracha; Cap. 20).
- O dentista irá preparar o dente para a restauração (inclui o uso de instrumentos manuais dentários e peças de mão dentais com instrumentos rotatórios; Caps. 18 e 19).
- Determinação pelo dentista do tipo de material dentário a ser utilizado (Caps. 24 e 25).
- Aplicar os materiais dentários. Polir, esculpir ou finalizar o material dentário.
- Verificar a oclusão da restauração.
- Concluir e polir a restauração.

Papel do Assistente Odontológico em um Procedimento Restaurador

- Estar familiarizado com o procedimento e antecipar as necessidades do dentista.
- Preparar a configuração para o procedimento de restauração.
- Promover o controle da umidade e melhor visualização para o dentista usando sucção de alta velocidade e a seringa de ar-água.
- Transferir os instrumentos dentais e acessórios.
- Proporcionar uma mistura adequada e a transferência dos materiais dentários.
- Desempenhar quaisquer funções expandidas legais necessárias.
- Manter o conforto do paciente durante o procedimento.
- Manter as precauções adequadas de controle de infecção.

Restaurações Permanentes

Uma restauração permanente pode ser qualquer intervenção, desde uma pequena restauração classe I até uma extensa classe II multissuperfícies. Com exceção de passos adicionais ao processo, usando acessórios e materiais dentários complementares, um procedimento restaurador segue um formato padronizado.

Restauração Classe I

A cavidade classe I, ou *lesão*, é uma lesão de uma superfície que envolve as fóssulas e fissuras de um dente. Em consequência da característica anatômica, placa e detritos se acumulam entre essas áreas, dificultando ao paciente manter essas áreas limpas. Portanto, as fóssulas e as fissuras são altamente suscetíveis à cárie. Lesões de cárie de classe I envolvem as seguintes áreas de interesse:

- Fóssulas e fissuras oclusais de pré-molares e molares (Fig. 29-5, *A*).

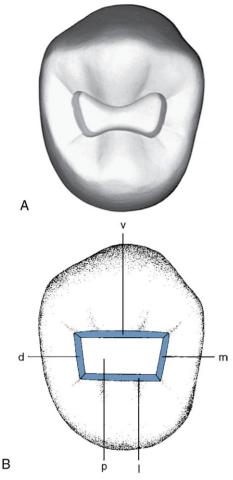



FIG. 29-6 **A,** Típico preparo de dente classe I para amálgama no pré-molar da maxila. **B,** Representação esquemática ilustrando preparo das paredes do dente: vestibular (*v*), mesial (*m*), distal (*d*), assoalho pulpar (*p*) e lingual (*l*). (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

- Fóssulas e fissuras vestibulares dos molares inferiores (Fig. 29-5, *B*).
- Fóssulas e fissuras palatinas dos molares superiores (Fig. 29-5, *C*).
- Fóssulas palatinas dos incisivos superiores, mais frequentemente perto do cíngulo (Fig. 29-5, *D*).

Preparo do Dente

O preparo da cavidade classe I, nas faces oclusal e lingual/palatina, é uma preparação simples para o dentista. O contorno do preparo cavitário envolve uma fóssula, um sulco ou uma fissura que está cariada. O dentista usará uma broca para abrir o esmalte, tomando cuidado para não criar ângulo agudo ou cantos dentro do preparo. Esse preparo deve ser suave ao longo da estrutura interna (Fig. 29-6).

A localização da restauração na boca determinará o tipo de material de restauração permanente que será usado. Como as lesões de classe I são restaurações pequenas e muitas vezes não interferem nas forças oclusais, o dentista normalmente selecionará **resina composta** como material permanente de restauração.

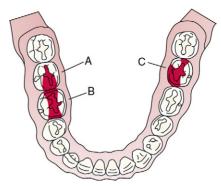



FIG. 29-7 Restauração classe II. *A*, Restauração de duas superfícies. *B*, Restauração de três superfícies. *C*, Restauração de multissuperfícies.

Considerações Especiais

Como as restaurações de classe I ocorrem na superfície oclusal, o dentista deve avaliar a oclusão do paciente após a reconstrução da estrutura do dente. Uma maneira fácil para o dentista rever como o dente oclui com o dente oposto é marcar a oclusão com **papel de articulação** depois do processo de restauração. Veja Procedimento 29-1.

Restauração Classe II

A lesão de classe II é uma extensão da cavidade de classe I para as superfícies proximais de pré-molares e molares. As superfícies proximais dos dentes podem ser mais difíceis de serem mantidas livres de cáries, especialmente se o paciente não é disciplinado em relação ao uso rotineiro de fio dental. Lesões de cárie de classe II incluem as seguintes áreas:

- Restauração de duas superfícies de dentes posteriores (Fig. 29-7, *A*).
- Restauração de três superfícies de dentes posteriores (Fig. 29-7, *B*).
- Restauração de multissuperfícies (quatro ou mais superfícies) de um dente posterior (Fig. 29-7, *C*).

Preparo do Dente

Em virtude da dificuldade em atingir a superfície proximal com uma peça de mão ou um instrumento manual, o dentista envolverá a superfície oclusal no preparo e na restauração do dente. A restauração de classe II pode ser denominada **conservadora**, que envolve duas superfícies do dente, ou **abrangente**, que envolve quatro ou mais superfícies com a remoção de uma cúspide. A lesão de cárie pode se prolongar a partir do esmalte para dentro da dentina, o que pode exigir a colocação de retenções adicionais no preparo da cavidade e a utilização de materiais de união (Fig. 29-8).

O amálgama ou a resina composta podem sem selecionados como material restaurador direto para a classe II de restauração. O dentista muitas vezes selecionará o amálgama, se a força é necessária, e a resina composta, se a estética é um fator.

PROCEDIMENTO 29-1

Assistência em uma Restauração de Classe I

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

- Bandeja de restauração (configuração básica, instrumentos manuais de corte, instrumentos de colocação de resina, porta-amálgama, condensadores, brunidores, esculpidores, suporte de papel de articulação)
- Configuração para anestesia local
- Configuração para lençol de borracha
- Ponta de sugador oral (HVE) de alto volume
- Ejetor de saliva
- Canetas de mão de alta e baixa velocidade
- Brocas, variadas (escolha do dentista)
- Bolas de algodão, rolos de algodão, gazes de 5 × 5 cm
- Forramento dentário, base, selante, agentes de união
- Material restaurador permanente (resina composta ou amálgama)
- Fio dental

(De Boyd LR: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo do Dente

1. Transferir um espelho bucal e um explorador para o dentista.
   Propósito: Para o dentista examinar o dente a ser preparado.
2. Auxiliar na administração da anestesia tópica local.
3. Colocar e segurar os rolos de algodão ou lençol de borracha.

Preparo da Cavidade

1. Transferir o espelho e a caneta de alta velocidade com uma broca de corte para o dentista.
2. Durante o preparo da cavidade, usar o HVE e a seringa de água-ar, ajustar a luz, e retrair a bochecha do paciente, quando necessário, para manter um campo claro para o dentista.
   Propósito: Com a eficiente colocação e uso do HVE e da seringa de água-ar, o campo operatório permanecerá limpo e claro para o dentista, o que proporciona conforto para o paciente.
3. Transferir o explorador, curetas e instrumentos manuais de corte, quando necessário, durante o preparo cavitário.

Inserção de Materiais Dentários

1. Enxaguar e secar o preparo para a avaliação do dentista.
2. Se base, revestimento ou selante forem necessários, misturar e transferir ou aplicar os materiais na sequência correta.
3. Depois de aplicar o ataque e o *primer* no dente, preparar e transferir ou aplicar o material de união antes do material permanente ser preparado.
4. Se o amálgama for utilizado, ativar a cápsula, colocar no amalgamador, fechar a tampa e misturar de acordo com o tempo recomendado.
5. Se a resina composta for utilizada, colocar uma pequena quantidade da cor universal do material sobre um bloco de papel, proteger da luz transitória e o material está pronto para a colocação.

Inserção do Material Permanente

1. No caso do amálgama, preencher a ponta menor do porta-amálgama e transferir para o dentista para a inserção com o condensador na posição de transferência pronto para uso.
2. Como a inserção e condensação do amálgama é um processo repetitivo, auxiliar até que a preparação esteja com ligeiro excesso.
3. Neste estágio, trocar o condensador pelo brunidor de modo que o dentista possa polir a superfície e as margens da restauração.
   Propósito: Isto fortalece a restauração final pelo polimento do excesso de mercúrio para a superfície.
4. No caso de resina composta, transportar o material para a zona de transferência com o instrumento de inserção de resina. O dentista aplicará o material para o preparo em incrementos, após cada inserção com luz de polimerização.
   Nota: A profundidade da restauração determina a quantidade de vezes que a luz de polimerização é utilizada.

Escultura ou Acabamento Final

1. Para amálgama, transferir os instrumentos para escultura até sua finalização.
2. Para resina composta, transferir a caneta de alta velocidade com a broca de acabamento.
3. Manter a ponta do HVE perto da restauração durante o processo de modelamento e acabamento.
   Propósito: Remover todas as partículas o mais rápido possível. Este passo ocorre particularmente quando um lençol de borracha não é utilizado.

Ajuste Oclusal

1. Remover o rolo de algodão ou o lençol de borracha e enxaguar e secar a área.
2. Posicionar o papel de articulação no quadrante e instruir o paciente para "tocar" os dentes muito suavemente e depois mover sua mordida de lado a lado.
   Nota: Marcas azuis fortes aparecerão em todos os pontos elevados na nova restauração. O paciente é aconselhado a não morder com muita força ou a restauração pode fraturar.
3. Auxiliar com transferências quantas vezes for necessário, enquanto o dentista usa os esculpidores ou brocas de acabamento para remover todos os pontos elevados restantes.
   Nota: Este passo é repetido quantas vezes forem necessárias para trazer a nova restauração em oclusão adequada.

(Continua)

PROCEDIMENTO 29-1 *(cont.)*

4 Transferir uma bolinha de algodão ou um rolo de algodão umedecido para limpar suavemente a superfície da restauração.
Propósito: Para remover quaisquer pequenas irregularidades remanescentes da superfície.

Instruções Pós-operatórias

1 O paciente deve tomar cuidado para não mastigar com uma restauração nova de amálgama por algumas horas.
Objetivo: O amálgama leva algumas horas para atingir o seu máximo de resistência e morder ou mastigar desse lado poderia causar fratura na restauração.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
20/7/14	3	O	1 carpule Xylocaine w/o epi, isolamento com rolo de algodão, Dycal, Sybralloy. Procedimento bem tolerado pelo paciente. Retorno em 6 meses. T. Clark, CDA/L, Stewart, DDS

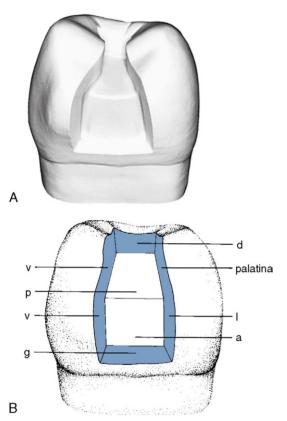



FIG. 29-8 **A,** Típico preparo do dente classe II MO convencional para amálgama no molar superior. **B**, Representação esquemática ilustrando o preparo das paredes do dente: axial (a), vestibular (v) das porções proximal e incisal, gengival (g), distal (d) e palatina das porções proximal e incisal. (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

Considerações Especiais

O contorno de um preparo de classe II envolve a remoção de uma ou ambas superfícies proximais. Como as paredes mesial ou distal (ou ambas) estão ausentes, não há suporte disponível para segurar o material em posição, então um **sistema de matriz** é necessário para esse procedimento. Consulte o Capítulo 30 sobre a descrição e a colocação de uma matriz posterior. Veja o Procedimento 29-2.

Restaurações Classe III e IV

As lesões de classe III afetam as superfícies interproximais (mesial ou distal) dos incisivos e caninos (Fig. 29-9). Uma lesão de classe IV envolve uma área de superfície maior, que inclui a borda incisal e as superfícies proximais dos incisivos e caninos (Fig. 29-10).

Preparo do Dente

A anatomia dos dentes anteriores é tal que o dentista é capaz de acessar a superfície proximal sem afetar outras superfícies do dente. Se possível, o dentista entrará no dente a partir da superfície lingual para reduzir o tamanho da restauração pelo lado vestibular. Se a lesão de cárie está localizada subgengivalmente, precauções especiais são usadas para manter a área isolada e seca durante o processo de reparação.

Como os incisivos e os caninos são muito visíveis, a estética é uma preocupação. O dentista selecionará uma **resina composta** quando a restauração for uma cavidade de classe III ou classe IV (Fig. 29-11). É importante atenção especial à seleção de cores do material de resina composta. Usar iluminação natural e envolver o paciente na seleção.

Considerações Especiais

É aconselhável a utilização de um lençol de borracha durante o preparo e a restauração de lesões de classe III e IV. Este tipo de isolamento proporciona melhor retração do tecido gengival e mantém um ambiente mais seco. O dentista deve prestar muita atenção no contorno da restauração de classe III e IV, para ter certeza de reproduzir corretamente os contornos e os contatos. Para ajudar no processo de confecção do contorno, um **sistema de matriz Mylar** é utilizado no processo de restauração. Consulte o Capítulo 30 sobre a descrição e colocação de uma matriz anterior. Veja o Procedimento 29-3.

(O texto continua na p. 569)

PROCEDIMENTO 29-2

Assistência em uma Restauração Classe II para Amálgama

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bandeja de restauração (configuração básica, instrumentos manuais de corte, instrumentos de inserção de resina, porta-amálgama, condensadores, brunidores, esculpidores, suporte para papel de articulação)
- Configuração para anestésico local
- Configuração para lençol de borracha
- Ponta de sugador oral (HVE) de alto volume
- Ejetor de saliva
- Canetas de mão de alta e baixa velocidade
- Brocas, variadas (escolha do dentista)
- Configuração para matriz
- Forramento dentário, base, selante, agentes de união
- Cápsulas de amálgama pré-fabricadas
- Papel de articulação
- Bolas de algodão, rolos de algodão, gazes de 5 × 5 cm
- Fio dental

(De Boyd LR: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo do Dente

1. Transferir o espelho bucal e o explorador para o dentista.
   Propósito: Para o dentista examinar o dente a ser preparado.
2. Auxiliar na administração da anestesia local.
3. Colocar e segurar os materiais para controle da umidade (rolo de algodão, lençol de borracha).

Preparo da Cavidade

1. Transferir o espelho e a caneta de alta velocidade com a broca cortante para o dentista.
2. Durante o preparo da cavidade, usar o HVE e a seringa de água-ar, ajustar a luz, e retrair as bochechas do paciente, quando necessário, para manter um campo claro para o dentista.
   Propósito: Com a eficiente colocação e uso do HVE e da seringa de água-ar, o campo operatório permanecerá limpo e claro para o dentista, o que proporciona conforto para o paciente.
3. Transferir o explorador, curetas e instrumentos manuais de corte, quando necessário, durante o preparo cavitário.

Inserção da Base e do Revestimento na Cavidade (Função Expandida)

1. Após exame, enxaguar e secar o preparo. Misturar e colocar qualquer revestimento ou base na cavidade necessários.

Inserção da Matriz e Cunha (Função Expandida)

1. Auxiliar ou colocar o retentor universal pré-montado (Tofflemire) e a matriz.
2. Auxiliar ou colocar a cunha ou as cunhas na caixa proximal usando o alicate para algodão ou alicate nº 110.

Inserção do Agente de União (Função Expandida)

1. Depois do condicionamento ácido e de passar o *primer* no dente, auxiliar o dentista no preparo e colocação do material de união.

Misturando o Amálgama

1. Ativar a cápsula, colocar no amalgamador, fechar a tampa e ajustar o temporizador para o tempo recomendado pelo fabricante.
2. Ao sinal do dentista, iniciar o amalgamador.
3. Abrir a cápsula e remover o pilão com um alicate de algodão. Depositar o amálgama em um recipiente próprio.
4. Recompor e descartar a cápsula.
   Propósito: Evitar que o vapor de mercúrio escape para a atmosfera.

(Continua)

PROCEDIMENTO 29-2 *(cont.)*

Inserção e Condensação do Amálgama

1 Encher a menor extremidade do porta-amálgama e transferir para o dentista.
2 Auxiliar, quando necessário, nas trocas entre o porta-amálgama preenchido e o condensador, inicia-se condensando os primeiros incrementos de amálgama com a menor extremidade do condensador.

3 Auxiliar no repetitivo processo de inserção e condensação do amálgama até que a cavidade esteja preenchida com ligeiro excesso.
4 Quando a cavidade estiver preenchida com ligeiro excesso, trocar o condensador pelo brunidor de modo que o dentista possa polir a superfície e as margens da restauração.
Propósito: Isto fortalece a restauração final pelo polimento do excesso de mercúrio para a superfície.

Escultura Inicial

1 Auxiliar enquanto o dentista usa um explorador e um esculpidor discoide/cleoide para remover o excesso de amálgama da superfície oclusal entre a banda da matriz e o rebordo marginal do dente.
Propósito: Isto evita a fratura da restauração durante a remoção da banda da matriz.

2 Auxiliar na remoção do retentor Tofflemire, da matriz e da cunha.

Escultura Final

1 Transferir o esculpidor de amálgama até a escultura estar completa.
2 Manter a ponta do HVE próximo da restauração durante o processo de escultura.
Propósito: Remover todas as partículas de amálgama o mais rapidamente possível.
Nota: Este passo é especialmente importante quando um lençol de borracha não é utilizado.

Ajuste Oclusal

1 Remover os materiais de controle de umidade (rolos de algodão, lençol de borracha).
2 Posicionar papel de articulação no quadrante e instruir o paciente para "tocar" os dentes muito suavemente e depois mover sua mordida de lado a lado.
Nota: Marcas azuis escuras vão aparecer em todos os pontos elevados na nova restauração. O paciente é aconselhado a não morder muito forte, ou a restauração pode fraturar.

PROCEDIMENTO 29-2 *(cont.)*

3. Auxiliar o dentista transferindo o esculpidor de amálgama para remover todos os pontos elevados restantes.
   Nota: Este passo é repetido quantas vezes forem necessárias para trazer a nova restauração em oclusão adequada.
4. Transferir uma bolinha de algodão úmido em um alicate de algodão para suavemente esfregar na superfície do amálgama.
   Propósito: Remover quaisquer pequenas irregularidades remanescentes da superfície.

Instruções Pós-operatórias

1. Orientar o paciente a não mastigar com a nova restauração de amálgama por algumas horas.
   Propósito: O amálgama leva várias horas para atingir o seu máximo de resistência e morder ou mastigar desse lado pode causar uma fratura à restauração.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
20/7/14	3	MO	1 carpule Xylocaine w/o epi, isolamento com lençol de borracha, Dycal/ataque/adesivo. 2 cápsulas de Sybralloy. Procedimento bem tolerado pelo paciente. Retornar em 6 meses. T. Clark, CDA/L, Stewart, DDS

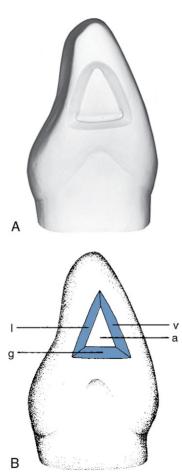



FIG. 29-9 **A**, Preparo do dente classe III convencional no incisivo central superior. **B**, Representação esquemática ilustrando as paredes do preparo do dente: axial (a), vestibular (v) da porção proximal e incisal, gengival (g) e palatina (l) da porção proximal e incisal. (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

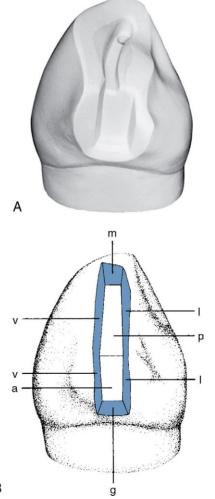



FIG. 29-10 **A,** Preparo do dente classe IV convencional no canino superior. **B**, Representação esquemática ilustrando as paredes do preparo do dente: axial (*a*), vestibular (*v*) das porções proximal e incisal, gengival (*g*), palatina (*l*) das porções proximal e incisal e mesial (*m*). (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

PROCEDIMENTO 29-3

Assistência em uma Restauração Classe III ou IV

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bandeja de restauração (configuração básica, instrumentos manuais de corte, instrumentos de inserção de resina, porta-amálgama, condensadores, brunidores, escultores, suporte para papel de articulação)
- Guia de cores da resina
- Configuração para anestesia local
- Configuração para lençol de borracha
- Ponta HVE
- Ejetor de saliva
- Canetas de alta e baixa velocidade
- Brocas, variadas (escolha do dentista)
- Configuração para matriz Mylar
- Revestimento dental, base, selantes, agentes de união
- Resina composta
- Luz de polimerização com amparo protetor
- Brocas de acabamento e de diamante
- Fio dental
- Papel de articulação
- Bolinhas de algodão, rolos de algodão, gaze de 5 × 5 cm
- Tiras abrasivas
- Papel de articulação
- *Kit* de polimento (disco e mandril)
- Pasta de polimento

(De Boyd LR: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo do Dente

1. Transferir o espelho bucal e o explorador para o dentista.
   Propósito: Para o dentista examinar o dente a ser preparado.
2. Auxiliar na administração da anestesia local.
3. Auxiliar na seleção de cores da resina.
4. Colocar e segurar materiais de controle de umidade (rolo de algodão, lençol de borracha).

Preparo da Cavidade

1. Transferir a caneta de alta rotação e instrumentos manuais de corte de modo que o dentista possa remover estruturas cariadas do dente. Usar HVE para manter claro o campo operatório.
2. Enxaguar e secar o dente ao longo do procedimento. Se indicado, o dentista determinará que forramento será utilizado.

Condicionamento, Colagem e Inserção da Resina

1. Depois do dente preparado, o dentista pedirá que o assistente odontológico condicione, enxágue e seque o preparo de acordo com as instruções do fabricante.
2. Colocar a tira de matriz. Se indicado, uma cunha também será colocada.
3. Auxiliar na aplicação da resina *primer* e adesivo, que são polimerizados de acordo com as instruções do fabricante.

4. Depositar o material da resina em um bloco de papel ou inserir a cápsula na seringa de resina e transferir juntamente com o instrumento de resina para ser inserido no preparo.

PROCEDIMENTO 29-3 *(cont.)*

5 Auxiliar com a matriz, que é puxada e mantida firmemente em torno do dente, enquanto a resina é fotopolimerizada nas superfícies lingual e vestibular.

Acabamento da Restauração

1 Auxiliar na remoção da tira de matriz e da cunha.
2 Auxiliar com as transferências enquanto o dentista utiliza as brocas de acabamento e de diamante com a caneta de alta velocidade para contornar a restauração.
3 Se indicado, transferir as tiras de acabamento para suavizar a superfície proximal.
4 Retirar os acessórios para controle da umidade e usar o papel de articulação para verificar a oclusão. Ajustes são feitos quando necessários.

5 Auxiliar enquanto o dentista usa os discos de polimento, pontas e taças na caneta de baixa velocidade para o polimento da restauração.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
20/7/14	8	MI	1 carpule Xylocaine w/o epi, isolamento com lençol de borracha, condicionamento/adesivo/Silux, cor YL. Procedimento bem tolerado pelo paciente. Retorno em 6 meses. T. Clark, CDA/L, Stewart, DDS

FIG. 29-11 Restauração de compósito classe IV com lesão de cárie afetando as superfícies distoincisal. (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

Restauração Classe V

A restauração de classe V é classificada como **restauração de superfície lisa**. Estas lesões de cárie ocorrem no terço gengival da superfície vestibular ou lingual de qualquer dente (Fig. 29-12). Na população idosa, as lesões de classe V também tendem a ocorrer na raiz do dente, próximo à junção cemento-esmalte.

Preparo do Dente

Tal como acontece com as restaurações de classe I, as lesões de classe V são preparadas tendo um contorno suave sem ângulos. A localização da lesão de classe V determina o tipo de material selecionado. O dentista irá preferir usar o material de resina composta para fins estéticos, mas o fator de controle da umidade nesta área pode proibir a sua utilização.

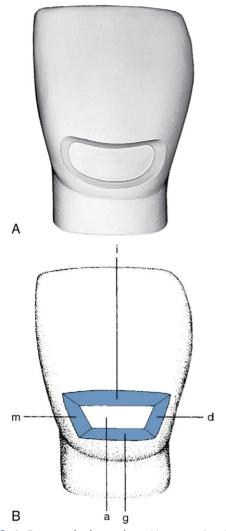



FIG. 29-12 **A,** Preparo do dente classe V convencional no canino superior. **B**, Representação esquemática ilustrando as paredes do preparo do dente: axial (*a*), vestibular (*v*), distal (*d*), gengival (*g*), incisal (*i*) e mesial (*m*). (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

Considerações Especiais

Uma das considerações mais importantes para o dentista quando restaura esta área do dente é a proximidade da gengiva à lesão. É da maior importância ser capaz de retrair a gengiva para longe da lesão durante as etapas de preparo e restauração e manter a área limpa e a mais seca possível.

A aplicação de lençol de borracha promove esse acréscimo de retração gengival. Um grampo cervical deve ser usado nesse procedimento para levar o lençol de borracha subgengivalmente. Se o lençol de borracha não é colocado, o dentista pode usar um fio de retração gengival para melhor visibilidade e para a redução de umidade e hemorragia naquela área. Veja Procedimento 29-4.

RECORDANDO

5 *Onde pode se encontrar restauração classe I na boca?*
6 *Quantas superfícies podem estar envolvidas em uma restauração classe II?*
7 *As restaurações de classe II estão localizadas em dentes anteriores ou posteriores?*
8 *Qual material restaurador seria selecionado para um procedimento classe IV?*
9 *Que tipo de controle de umidade é recomendado para restaurações de classe III e IV?*
10 *Que porção da população tem maior incidência de lesões classe V?*

Restaurações Complexas

Em certas situações, durante o preparo do dente, a estrutura do dente perdida é maior que a estrutura natural do dente remanescente. Nesses casos, o dentista deve decidir entre (1) avançar e restaurar o dente com uma restauração direta ou (2) alterar o plano de tratamento e aconselhar o paciente de que uma restauração indireta é mais adequada. Se o dentista e o paciente concordam em seguir em frente com a restauração direta, técnicas adicionais podem ser usadas para ajudar a reter ou segurar a restauração no local.

Pinos de Retenção

Se a lesão de cárie se estendeu muito além do tamanho e da forma normais, pode haver necessidade de o dentista usar um sistema mais forte para reter e suportar a restauração, além das ranhuras de retenção ou materiais de união. **Pinos de retenção (retentivos)** podem fornecer esse meio adicional. Por exemplo, um pino pode ser necessário quando a lesão de cárie do dente se estende pela cúspide distolingual, escavando o esmalte e a dentina. Em geral, quando os pinos de retenção são usados, um pino é colocado para cada cúspide perdida (Fig. 29-13).

Os pinos estão disponíveis em vários diâmetros (largura) e estilos. O pino de retenção tem linhas profundas que seguram na dentina quando são parafusados na estrutura do dente. A outra extremidade do pino segura o material restaurador. Como todos os pinos são muito pequenos e facilmente deslocados ou descartados, é essencial que o lençol de borracha esteja no lugar durante o processo de preparação e colocação dos pinos.

Restaurações Intermediárias

Uma restauração intermediária é uma restauração provisória que pode ser colocada em qualquer dente ou qualquer superfície por um curto período de tempo. A utilização desse tipo de restauração é um passo preliminar antes de proporcionar ao paciente uma restauração permanente. O dentista recomenda a colocação de uma restauração intermediária por três razões principais: (1) para esperar e determinar a saúde de um dente, (2) enquanto espera para receber uma restauração permanente ou (3) por questões financeiras.

PROCEDIMENTO 29-4

Assistência em uma Restauração Classe V

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bandeja de restauração (configuração básica, instrumentos manuais de corte, instrumentos de inserção de resina, porta-amálgama, condensadores, brunidores, esculpidores, suporte para papel de articulação)
- Configuração para anestesia local
- Configuração para lençol de borracha (grampo cervical)
- Fio de retração e aplicador
- Ponta HVE
- Ejetor de saliva
- Canetas de mão de alta e baixa velocidade
- Brocas, variadas (escolha do dentista)
- Bolinhas de algodão, rolos de algodão, gaze de 5 × 5 cm
- Revestimento dental, bases, selantes, agentes de união
- Material de restauração permanente (resina ou amálgama)
- Fio dental

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo do Dente

1. Transferir o espelho bucal e o explorador para o dentista.
   Objetivo: Para o dentista examinar o dente a ser preparado.
2. Auxiliar na administração da anestesia tópica e local.
3. Colocar e segurar os roletes de algodão ou lençol de borracha.

Preparo da Cavidade

1. Transferir o espelho e a caneta de alta velocidade, montada com uma broca de corte, ao dentista.
2. Durante o preparo da cavidade, usar o HVE e a seringa de água-ar, ajustar a luz, e retrair a bochecha do paciente, quando necessário, a fim de manter um campo claro para o dentista.
   Propósito: Com a colocação e utilização eficiente do HVE e da seringa de água-ar, o campo operatório permanecerá claro para o dentista, proporcionando conforto para o paciente.
3. Transferir o explorador, escavadores e instrumentos manuais de corte, quando necessário, durante o preparo cavitário.

Inserção de Materiais Dentários

1. Enxaguar e secar o preparo para avaliação. Se base, revestimento ou cimento são necessários, misturar e transferir esses materiais em uma sequência própria.
2. Depois do ataque ácido e do condicionamento, preparar e transferir os materiais de ligação para o dentista antes de inserir o material permanente.
3. Se usar o amálgama, ativar a cápsula, colocar no amalgamador, fechar a tampa, e misturar de acordo com as recomendações de tempo.
4. Se usar a resina, colocar uma pequena quantidade de cor universal sobre um bloco de papel e cobri-lo da luz.

Inserção de Material Permanente

1. Com amálgama, preencher a menor ponta do porta-amálgama e transferir para o dentista para a inserção, com o condensador na posição de transferência para uso.
2. Auxiliar o dentista no processo de inserção e de condensação do amálgama, que é repetido até que o preparo esteja com ligeiro excesso.
3. Quando o preparo estiver com ligeiro excesso, trocar o condensador pelo brunidor para então o dentista poder polir a superfície e as margens da restauração.
   Propósito: Isto fortalece a restauração final pelo polimento do excesso de mercúrio para a superfície.
4. Se usar resina, transportar o material para a zona de transferência com o instrumento de inserção de resina. O dentista adicionará o material no preparo aos poucos, depois de cada inserção com a luz de polimerização.
   Nota: A profundidade da restauração determinará quantas vezes a luz de polimerização será utilizada.

Escultura Final ou Acabamento

1. Para amálgama, transferir os esculpidores até a escultura estar completa.
2. Para resina, transferir a caneta de alta velocidade com as brocas de acabamento.
3. Manter a ponta do HVE perto da restauração durante a escultura e o processo de acabamento.
   Propósito: Remover todas as partículas tão rápido quanto possível.
   Nota: Este passo é especialmente importante quando não se está usando o lençol de borracha.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
20/7/14	11	V	1 carpule Xylocaine, w/o epi, isolamento dental com lençol de borracha, condicionamento ácido/adesivo/Silux/cor Y. Procedimento bem tolerado pelo paciente. Retorno em 6 meses. T. Clark, CDA/L, Stewart, DDS

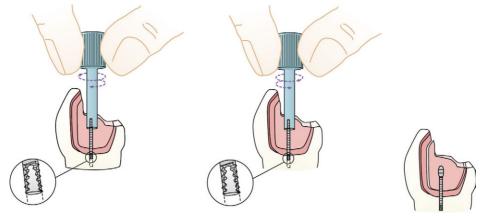



FIG. 29-13 Pinos de retenção (retentivos) colocados em uma estrutura do dente para reter e suportar uma restauração.

O Capítulo 24 discute os tipos de materiais odontológicos normalmente usados quando uma restauração temporária é necessária. Material restaurador intermediário (IRM) é o tipo de material mais comumente utilizado nesse procedimento, quando a estrutura do dente é substituída.

Como essa restauração é usada a curto prazo, ao contrário de uma restauração permanente, muitos estados dos EUA têm aprovado esse procedimento como uma **função expandida** do assistente odontológico certificado. Veja Procedimento 29-5.

RECORDANDO

11 *Quais são as três razões para a colocação da restauração intermediária?*

12 *É a colocação de uma restauração intermediária uma função expandida do assistente odontológico?*

FIG. 29-14 Faceta colocada no dente 11 e no dente 21 para reduzir a descoloração e cobrir manchas. **A**, Antes da colocação. **B**, Depois da colocação. (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

Facetas

Uma **faceta** é uma fina camada de material da coloração do dente que é aplicada na superfície vestibular de um dente preparado. Uma faceta pode ser colocada em um ou mais dentes anteriores para melhorar sua aparência. As facetas são utilizadas para melhorar a aparência de dentes que sofreram ligeira abrasão, desgastados, descoloridos com manchas intrínsecas ou escurecidos após tratamento endodôntico (Fig. 29-14).

Facetas podem ser usadas para melhorar o alinhamento dos dentes ou para fechar **diastemas** (Fig. 29-15).

Duas técnicas podem ser usadas para a colocação das facetas. A **técnica direta** utiliza a resina composta para criar uma faceta que é colada diretamente na superfície do dente. Uma faceta de porcelana preparada no laboratório dentário e depois cimentada na superfície do dente é conhecida como **técnica indireta**. Consulte o Capítulo 31 para a técnica indireta.

Independentemente do tipo de faceta que é aplicado, o paciente é aconselhado sobre o seguinte:

- As facetas têm vida útil limitada e devem ser observadas em relação a qualquer desgaste, lascas ou descoloração que podem ocorrer e necessitar de substituição.

FIG. 29-15 Faceta colocada para fechar um diastema. (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

PROCEDIMENTO 29-5

Inserção e Escultura em uma Restauração Intermediária (Função Expandida)

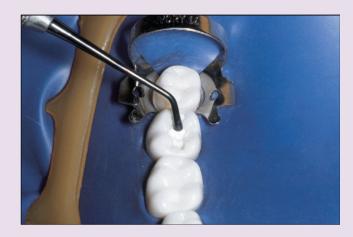
PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Habilidade com o espelho
- Posição do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Retentor da matriz Tofflemire (para classe II)
- Sistema de matriz em banda (para classes II, III e IV)
- Cunha (para classes II, III e IV)
- Configuração (material, bloco de papel, espátula) de material restaurador intermediário (IRM)
- Instrumento plástico
- Condensador
- Esculpidores discoide/cleoide
- Esculpidor Hollenback
- Bolinhas de algodão
- Papel de articulação

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Limpar, secar e isolar o local com rolos de algodão ou lençol de borracha.
2. Examinar o dente e o preparo, certificando-se de manter uma anotação mental do contorno do preparo.
   Propósito: Quando esculpir o dente, é necessário que ele volte a sua estrutura original.
3. Se o preparo incluir uma parede proximal, é necessária a colocação da matriz e da cunha apropriada para o preparo. (Consulte o Cap. 30 para a seleção e aplicação da matriz.)
4. Misturar o IRM para a consistência adequada.
5. Usar um instrumento plástico, inserir incrementos do material no preparo. Se uma caixa interproximal estiver presente, começar preenchendo primeiro essa área.
   Propósito: Esta área é mais difícil de ver e o material precisa ser compactado contra o dente para um contorno apropriado.

6. Após cada incremento, condensar o material usando primeiramente a menor extremidade do condensador.
7. Continuar preenchendo o preparo até ficar com ligeiro excesso.
   Propósito: Para ter material suficiente para ser capaz de esculpir a estrutura do dente.

(Continua)

PROCEDIMENTO 29-5 *(cont.)*

Estágio da Escultura

1 Se um sistema de matriz foi usado, usar um explorador em toda volta da banda da matriz para remover qualquer excesso de material a partir da crista marginal e da caixa proximal. Remover a matriz neste momento, deixando a cunha no lugar.
2 Remover todo excesso de material da superfície oclusal, usando um esculpidor discoide/cleoide.
Propósito: Manter o espaço interproximal aberto para facilitar a escultura.
3 Completar a escultura final da superfície oclusal com o esculpidor discoide/cleoide, certificando-se que a escultura traz de volta a anatomia normal do dente.
Nota: Olhar o mesmo dente no lado oposto da arcada para observar marcos anatômicos.

4 Se uma superfície interproximal estiver envolvida, utilizar o esculpidor Hollemback para remover qualquer excesso de material da área interproximal, tomando cuidado para não criar uma saliência ou reentrância no material.
5 Uma vez que a escultura foi concluída, remover a cunha.
6 Verificar a oclusão, instruir o paciente para morder delicadamente o papel de articulação.
7 Após a finalização da escultura, passar uma bolinha de algodão umedecida e limpar a restauração.
8 Informar ao paciente que esta restauração é de "curto prazo" e instruir o/a paciente para não mastigar alimentos pegajosos desse lado.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
20/7/14	3	OL	Preenchimento saiu enquanto mastigava goma de mascar, isolamento com rolo de algodão, colocado IRM. Agendar paciente para restauração permanente.
			T. Clark, CDA/L, Stewart, DDS

- Boa higiene oral é importante para manter as superfícies e margens livres de placas bacterianas e resíduos de alimentos.
- Morder substâncias duras, como gelo e doces duros, pode fraturar a faceta.

Veja Procedimento 29-6.

RECORDANDO

13 *Qual é a superfície do dente que mais frequentemente recebe uma faceta?*
14 *Qual é a diferença entre as técnicas diretas e indiretas para facetas?*

Clareamento dos Dentes

Clareamento dos dentes, também referido como **branqueamento vital**, é um método não invasivo de iluminar a cor escura ou descolorida dos dentes. O clareamento dos dentes tornou-se um procedimento de rotina que inclui duas opções, no consultório ou em casa, com supervisão profissional. As três principais indicações para um procedimento de clareamento dos dentes são (1) manchas extrínsecas de alimentos, cigarro, café ou chá (Fig. 29-16), (2) idade dos dentes e (3) manchas intrínsecas, como leves manchas de tetraciclina e leve fluorose (Fig. 29-17).

O clareamento dental é um tipo de tratamento que é muito solicitado pelo paciente. O paciente deve estar ciente de que os resultados não são garantidos e não são permanentes. A maioria dos sistemas de clareamento tem a duração de 3 a 5 anos. O Capítulo 24 descreve a composição dos produtos de clareamento.

Opções de Tratamento

Tratamento no Consultório

Aplicado profissionalmente, o clareamento dental pode ser realizado pelo dentista em apenas 1 hora. O paciente verá os resultados, com os dentes tornando-se cinco tons mais claros. Esta consulta exige que a equipe odontológica siga critérios específicos na aplicação:

PROCEDIMENTO 29-6

Assistência na Colocação de Faceta

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bandeja de restauração (configuração básica, instrumentos manuais de corte, instrumentos para inserção de resina, suporte para papel de articulação)
- Guia de cores do compósito
- Configuração para anestesia local (se necessário)
- Configuração para lençol de borracha
- Ponta HVE
- Ejetor de saliva
- Canetas de alta e baixa velocidade
- Brocas, variadas (escolha do dentista)
- Configuração para matriz Mylar
- Revestimento dental, base, selante, agentes de união
- Resina composta
- Luz de polimerização com amparo protetor
- Brocas de acabamento e diamante
- Fio dental
- Papel de articulação
- Bolas de algodão, rolo de algodão, gaze de 5 × 5 cm
- Tiras abrasivas
- *Kit* de polimento (disco e mandril)
- Pasta de polimento

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Um agente anestésico local pode não ser necessário nesse procedimento.
   Propósito: Como apenas uma pequena quantidade de estrutura do dente é removida, o processo pode não ser desconfortável para o paciente.
2. Selecionar a cor.
3. Colocar rolos de algodão ou lençol de borracha.
4. Medir o dente para determinar o tamanho do molde da coroa apropriado. Se necessário, a forma é aparada para se ajustar ao contorno gengival.
5. Remover a quantidade necessária de esmalte com a utilização de brocas de diamante.

6. Colocar tiras de matriz de celuloide interproximalmente antes da inserção do material.
   Propósito: Isto impedirá que os materiais de condicionamento ácido, de colagem e da resina afetem os dentes adjacentes.
7. Fazer o condicionamento ácido, enxaguar e secar e aplicar no dente os materiais de união.
8. Se a faceta está sendo colocada para cobrir manchas escuras, um material opaco pode ser utilizado para bloquear as manchas.
9. A resina é colocada sobre a superfície interna do molde da coroa. O molde é colocado no dente com uma tira de matriz entre os dentes. Com uma mão, o molde é lentamente empurrado para o lugar. Com a outra mão, as tiras interproximais são apertadas no lado lingual do dente.

10. Usar o explorador para aparar o excesso de resina que extravasou do molde da coroa.
11. Com o molde da coroa corretamente posicionado, realizar a fotopolimerização do material pelo período de tempo recomendado pelo fabricante. Quando a polimerização estiver completa, remover e descartar o molde.

(Continua)

PROCEDIMENTO 29-6 *(cont.)*

12 O dentista usará uma série de discos de lixa (grossa para fina) para ajustar o comprimento apropriado do dente. Brocas de acabamento são utilizadas para cortar e alisar a faceta.

13 Auxiliar conforme necessário, pois essas etapas são repetidas para cada dente que receberá uma faceta.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
20/7/14	8, 9	V	Faceta – isolamento com rolos de algodão, condicionamento ácido/ adesivo/ Silux cor YL. Procedimento bem tolerado pelo paciente. Retorno em 6 meses. T. Clark, CDA/L, Stewart, DDS

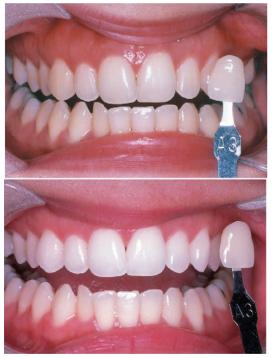



FIG. 29-16 Fotos antes e depois do clareamento dental usado para manchas extrínsecas.

FIG. 29-17 Fotos antes e depois do clareamento dental usado para manchas intrínsecas. (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

- Isolamento total dos dentes envolvidos (inclui o uso de lençol de borracha ou uma barreira de resina luz reflexiva).
- Agentes de clareamento em uma concentração maior, quando aplicada na superfície vestibular dos dentes.
- Fonte de luz ou *laser* usada para melhorar a aplicação.

Tratamento em Casa

A decisão de usar um produto clareador em casa, sob os cuidados de um dentista, é outra opção para o paciente que deseja esse procedimento. O paciente verá os resultados dentro de 2 semanas e pode antecipar até seis tons mais claros a partir

FIG. 29-18 Moldeira com ajuste personalizado para procedimento de clareamento.

FIG. 29-19 Preenchimento de moldeira com ajuste personalizado com gel de peróxido. (Cortesia de Ultradent Products, Inc., South Jordan, UT.)

desse processo. O paciente deve seguir critérios específicos para a aplicação:

- Ter uma moldeira personalizada feita no consultório dentário para segurar o gel à base de peróxido (Fig. 29-18).
- Ter um suprimento de gel à base de peróxido para aplicar no período de tempo sugerido (Fig. 29-19).
- Vários regimes de uso. Alguns produtos são usados duas vezes por dia durante 2 semanas, e outros são destinados para uso noturno durante 1 a 2 semanas.

Opções sem Prescrições

Uma variedade de produtos para clareamento dos dentes vendidos sem prescrição está disponível hoje em dia. A maioria dos produtos que são fabricados pelas maiores empresas de saúde bucal são seguros, confiáveis e eficazes. Entretanto, esses produtos não vão conseguir grandes alterações que podem ser alcançadas com os produtos utilizados com a supervisão de um dentista. Os três tipos de sistemas de clareamento de dentes sem prescrição normalmente utilizados incluem o seguinte:

- **Clareamento com escovação.** O gel de clareamento usado sobre a escova pode ser comprado em muitas farmácias. O gel contém peróxido que, depois de pintado nas superfícies vestibulares dos dentes, irá clarear as manchas superficiais por meio de um processo de oxidação. É importante explicar ao paciente que ele deve esperar um clareamento mínimo a partir dessa técnica. Outros métodos de clareamento dos dentes são muito mais eficazes. Para este tipo de clareamento, o gel sobre a escova deve permanecer nos dentes por um tempo específico, mas o fluxo da saliva inibe a efetividade desse método. Se não são utilizados adequadamente, o clareador sobre a escova pode causar manchas nos dentes.
- **Tiras de clareamento.** Estas tiras finas e flexíveis são recobertas com um gel clareador adesivo contendo peróxido de hidrogênio. O paciente retira a faixa de proteção e então pressiona a tira contra a superfície vestibular dos dentes anteriores, assegurando que a borda superior da tira esteja na margem gengival. A porção restante da tira é dobrada sobre a superfície lingual. Novos avançados em componentes de clareamento têm sido adicionados às tiras e qualidades mais fortes de adesivos estão disponíveis, tornando essa técnica de clareamento muito popular, com resultados visíveis de 7 a 10 dias.
- **Moldeira com gel clareador.** Conjuntos de clareamento de dentes tornaram-se muito populares porque o processo é acessível, o paciente recebe bons resultados e os resultados são de longa duração, com o mínimo de efeitos adversos. A moldeira com gel clareador é um tratamento semelhante ao que o paciente recebe no consultório, exceto que o processo de clareamento é completado em casa. O tipo de conjunto mais normalmente utilizado envolve uma moldeira, que é colocada em água fervente; em seguida é esfriada ligeiramente e então é colocada na boca até moldar os dentes. Uma vez que a moldeira esteja completamente fria, é preenchida com gel de peróxido e colocada na boca durante um tempo prescrito, geralmente por volta de 30 minutos.

Abuso de Produtos de Clareamento

Com os produtos de clareamentos vendidos sem prescrição e para uso doméstico, o paciente pode ter um potencial maior para o abuso. O paciente abusará do produto clareador se não seguir as orientações e se o usar abusivamente para alcançar dentes mais brancos. A maioria dos efeitos adversos é temporária, mas, em raras ocasiões, danos irreversíveis aos dentes podem ocorrer.

Efeitos Adversos no Clareamento dos Dentes

Hipersensibilidade Térmica

O paciente pode ter sensibilidade ao frio e ao calor depois da remoção da moldeira e do material. Recomendar ao paciente que ele use pasta de dente para "dentes sensíveis", quando esse processo estiver concluído.

Irritação aos Tecidos

O tecido gengival pode ser exposto ao excesso de gel por causa do encaixe impróprio da moldeira, permitindo que o material vaze na gengiva. Aconselhar o paciente a não encher demais a moldeira com material e lembrar o paciente de remover todo o excesso ao encaixar a moldeira.

Papel do Assistente Odontológico no Clareamento dos Dentes

O papel do assistente odontológico no processo de clareamento dos dentes envolve as seguintes funções e passos do procedimento:

- Auxiliar no registro do histórico médico e dentário
- Fazer a seleção de cores
- Tirar fotografias intraorais antes e depois do procedimento de clareamento
- Tirar e vazar a impressão preliminar para a moldeira personalizada
- Confeccionar e cortar a moldeira
- Fornecer instruções pré-operatórias sobre a utilização do material
- Auxiliar nas visitas clínicas semanais ou quinzenais.

Instruções ao Paciente para o Clareamento dos Dentes

Instruções ao paciente a respeito do procedimento de gel para clareamento dos dentes incluem o seguinte:

- Escovar e passar o fio dental antes da colocação da moldeira
- Colocar o gel na moldeira em iguais quantidades limitadas; menos material é melhor do que mais
- Colocar a moldeira
- Não comer ou beber enquanto estiver usando a moldeira
- Usar a moldeira pelo tempo recomendado
- Deixar de usar a moldeira se ocorrer efeitos adversos
- Discutir os efeitos adversos e outros problemas com o dentista

RECORDANDO

15 *Quais são as três principais indicações para o clareamento dos dentes?*

16 *O que é usado para manter o gel de clareamento nos dentes?*

17 *Qual é o principal ingrediente dos produtos em tira para clareamento?*

18 *Quais os efeitos adversos que o paciente pode experimentar durante o clareamento dos dentes?*

Educação do Paciente

O tratamento e os procedimentos discutidos neste capítulo envolvem o processo de restauração dos dentes para sua função normal e a realização de procedimentos para fins estéticos. Um indivíduo em forma e saudável com um sorriso atraente é importante na sociedade de hoje, independentemente da idade. Educar os pacientes sobre a maneira como seu sorriso pode ser melhorado é um serviço que os ajuda a se sentirem melhor consigo mesmos.

Implicações Éticas e Legais

Uma razão importante pela qual o paciente é uma parte da prática dental do assistente odontológico é por causa do tipo de trabalho odontológico que é realizado. São responsabilidade e obrigação da equipe odontológica atualizar seus conhecimentos sobre procedimentos e materiais.

Se for legal em seu estado executar funções expandidas, como colocação de forramento e agentes de colagem, matrizes e restaurações intermediárias, assegurem-se que vocês estão treinados em novos materiais e técnicas que são utilizadas em procedimentos restauradores. Lembre-se que o assistente odontológico tem um compromisso com o paciente, com o dentista e consigo mesmo se não estiver preparado para a realização desses procedimentos, então deve ser certificado na aplicação desses processos.

Um Olhar para o Futuro

O futuro da dentística restauradora parece ilimitado com os novos materiais que estão sendo projetados hoje em dia. Tal como acontece com as tiras de clareamento dos dentes, muitos mais produtos odontológicos estarão disponíveis como produtos sem prescrição para uso doméstico para o consumidor. O dentista então irá focar em procedimentos mais complexos que exijam a experiência do assistente odontológico e o uso de equipamento odontológico.

Pensamento Crítico

1. A agenda indica que o assistente odontológico irá auxiliar em um procedimento de classe II em poucos minutos. Quais itens adicionais devem ser colocados para o procedimento de classe II em comparação com outras classificações?
2. A Sra. Campbell tem uma consulta hoje para uma restauração de resina composta para substituir uma restauração no dente 22. Por que a paciente teria de substituir a restauração?
3. Um novo paciente relata em seu histórico dental que está descontente com a aparência e a cor de seus dentes. Durante o exame inicial e com discussões mais detalhadas sobre seus hábitos, verifica-se que o paciente é consumidor de café. Quais os procedimentos poderiam ser recomendados para o paciente diminuir as manchas e a cor dos seus dentes?
4. Durante uma restauração complexa (MODV) no dente 46, na condensação final do amálgama, uma porção deste se rompe na cúspide distovestibular. O que o dentista poderia considerar para criar melhor retenção entre o amálgama e o dente, por esta restauração ser grande?
5. A Dra. Stewart está no operatório seguinte, terminando uma cirurgia que está demorando mais tempo que o esperado. Ela pede ao assistente odontológico para concluir o ataque, colocar o *primer* e começar a adicionar os incrementos de resina composta em uma pequena cavidade de classe I. O que legalmente ao assistente odontológico é permitido fazer neste procedimento?

30

Sistemas de Matriz para Dentística Restauradora

Descrição do Capítulo

Termos-chave

AutoMatrix® Sistema de matriz concebido para estabelecer uma parede interproximal temporária para a restauração da superfície de um dente sem o uso de um porta-matriz.

Concavidade Forma criada por uma superfície dentária côncava que não foi reconstruída apropriadamente.

Cunha Dispositivo de madeira ou plástico, com formato triangular, colocado no espaço interproximal para proporcionar o contorno necessário quando uma lesão classe II é restaurada.

Matriz Estrutura que se liga ou contorna o material de uso odontológico e o dente durante o processo de realização da restauração.

Mylar® Marca de uma matriz de plástico usada para proporcionar uma parede temporária para a restauração de um dente anterior.

Palodent Matriz pequena de forma oval de aço inoxidável usada na região interproximal durante a restauração do dente.

Porta-matriz universal Equipamento de uso odontológico que segura a matriz no local durante a restauração de uma cavidade classe II.

Sobrecontorno Excesso de material restaurador que se estende da margem da cavidade.

Tira de celuloide Tira plástica usada para proporcionar uma parede interproximal temporária para restaurar uma superfície de um dente anterior.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever o uso de um sistema de matriz para restaurações classe II, III e IV.
- Descrever os tipos de matriz usados para restaurações de dentes posteriores.
- Descrever os tipos de matriz usados para restaurações de dentes anteriores.
- Discutir os objetivos e o uso de uma cunha.
- Discutir os métodos alternativos de sistemas de matriz usados em dentística restauradora.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Montar um porta-matriz universal e uma banda-matriz.
- Instalar e remover uma banda-matriz e uma cunha para uma restauração classe II.
- Instalar e remover uma banda-matriz e uma cunha para uma restauração classe III.

Quando um dente está preparado para uma restauração classe II, III ou IV, no mínimo, uma parede interproximal do dente foi removida. Um sistema de **matriz** cria uma parede interproximal temporária para amálgama, resina composta ou outro material restaurador imediato (Fig. 30-1). Além de funcionar como uma parede temporária, os sistemas de matriz possuem funções adicionais como as seguintes:

- Restaurar os contornos anatômicos interproximais e as áreas de contato de uma superfície dentária
- Criar uma superfície externa lisa para o material restaurador ser inserido contra

A instalação e a remoção de um sistema de matriz podem ser uma função expandida legalizada de acordo com o estado em que o profisional exerce a atividade. Tenha especial atenção ao tipo de preparo dentário, ao tipo de sistema de matriz a ser preparado e instalado e à técnica de instalação e remoção.

Sistemas de Matriz para Dentes Posteriores

O sistema de matriz mais comumente utilizado hoje em dia para restaurações classe II é o porta-matriz universal e a banda-matriz. Para evitar atrasos desnecessários durante o procedimento, o auxiliar deve separar o porta-matriz e a matriz adequada no início do procedimento.

Porta-matriz Universal

O **porta-matriz universal**, também conhecido como **porta-matriz de Tofflemire**, é um recurso mecânico que mantém a banda-matriz na posição de modo confortável. Esse tipo de porta-matriz é posicionado na face *vestibular* do dente a ser restaurado.

Se durante o preparo dentário, a parede interproximal se estender para a face vestibular, existe um porta-matriz contra-angulado projetado com suave angulação no corpo para se acomodar na face lingual.

Banda-matriz

A banda-matriz é fabricada em aço inoxidável flexível e de pequena espessura. Os dois formatos de banda-matriz mais comumente utilizados são a **banda universal** e a **banda de extensão** (Fig. 30-2). A *banda universal* está indicada para preparos classe II quando a "caixa" interproximal é preparada com altura e largura mínimas e as cúspides estão intactas. A *banda de extensão* é o material de escolha para preparos classe II que exigem extensão gengival para compensar a perda de uma cúspide, pois a altura insuficiente da banda-matriz não irá ultrapassar a altura da superfície oclusal do dente conforme necessário.

A banda-matriz é projetada em determinado formado de modo que, quando as extremidades da banda são unidas, a banda formará um círculo. O interior da **circunferência** (perímetro ou borda externa) do círculo será menor que o outro lado. A circunferência guia o profissional durante a instalação da banda conforme a seguir:

- A *circunferência menor* da banda é a *margem gengival* e é frequentemente posicionada na direção da gengiva.
- A *circunferência maior* da banda é a *margem oclusal* e é frequentemente direcionada para a parte oclusal do dente.

FIG. 30-1 Dente preparado com perda das paredes mesial e distal. (Cortesia de Garrison Dental Solutions, Spring Lake, MI.)

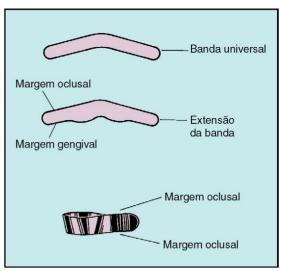
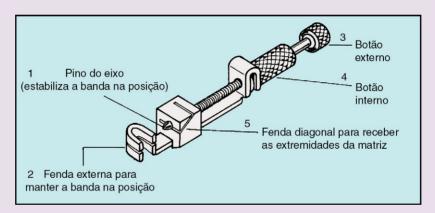



FIG. 30-2 Tipos de matriz mais comumente usados nos dentes posteriores.

Componentes de um Porta-matriz Universal

1. **Eixo:** Pino interno semelhante a um parafuso que se encaixa na fenda diagonal para segurar as extremidades da banda. Quando o porta-matriz é posicionado, o ponto do eixo deve estar livre para que as extremidades da banda sejam introduzidas na fenda e então presas.
2. **Fenda-guia externa:** Também conhecida como canais-guia; eles estão localizados na extremidade do porta-matriz e funcionam como um canal para guiar a alça da matriz.
3. **Botão externo:** Usado para apertar ou para soltar o parafuso dentro da fenda diagonal; ele segura a banda-matriz firmemente no porta-matriz. Para desapertar o eixo, gire o botão externo em sua direção. Tome cuidado para não girar excessivamente, ou a prensa da fenda diagonal irá se desprender do eixo. Se isso acontecer, insira a extremidade do eixo na prensa da fenda diagonal e gire o botão externo no sentido oposto a você.
4. **Botão interno:** Usado para aumentar ou para diminuir o tamanho da alça da matriz. O tamanho formado pela alça da banda depende do dente a ser restaurado. Quando a banda é posicionada no dente, o tamanho da alça deve ser maior que o dente e a banda deve ser apertada após a colocação.
5. **Fenda diagonal:** Abertura dentro de uma estrutura semelhante a uma caixa usada para posicionar as extremidades da banda-matriz no interior da prensa; o porta-matriz sempre é posicionado na boca com essa fenda voltada *para a gengiva*.

Contorno

Durante o preparo, o centro da banda-matriz deve ser conformado (adaptado) na área de contato proximal de modo que a restauração final apresente contato apropriado com o dente adjacente. Para adaptar a banda à conformação desejada, coloque a banda sobre um bloco de papel. Usando um brunidor ou a ponta do cabo de espelho bucal, passe o instrumento contra a superfície interna da banda até a sua extremidade começar a enrolar (Fig. 30-3).

Ver Procedimento 30-1.

PROCEDIMENTO 30-1

Posicionando a Banda-matriz e o Porta-matriz Universal

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

- Instrumental básico
- Porta-matriz universal
- Banda-matriz
- Brunidor
- Bloco de papel

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Lave e seque o preparo.
2. Examine o contorno externo do preparo usando um espelho e um explorador.
3. Determine a forma da banda-matriz a ser usada no procedimento.
   Propósito: A banda é selecionada de acordo com o tipo de dente e a profundidade da cavidade preparada.
4. Apoie a porção média da banda no bloco de papel e deslize o brunidor.
   Propósito: Isto cria uma área fina ligeiramente contornada, onde o contato será localizado.
5. Segure o porta-matriz com a fenda diagonal voltada para você e gire o botão externo no sentido anti-horário até o final até que o eixo esteja visível e fora da fenda diagonal na prensa

6. Aperte o botão interno até que a prensa se mova no sentido dos *slots* de guia.
   Propósito: O porta-matriz está pronto para receber a banda-matriz.
7. Mantenha as extremidades da matriz unidas para identificar os aspectos gengival e oclusal. A margem oclusal possui a maior circunferência. A borda gengival possui a menor circunferência.
8. Com a fenda do porta-matriz voltada para você, deslize as extremidades da matriz juntas, a *margem oclusal primeiro (circunferência maior)* na fenda do porta-matriz na prensa.
9. Oriente a banda corretamente no porta-matriz.
   Propósito: A posição da alça da banda na fenda do porta-matriz depende se o dente a ser restaurado é superior ou inferior e se está localizado no lado direito ou esquerdo.
10. Aperte o botão do porta-matriz para prender a banda.

FIG. 30-3 Contorno da matriz auxilia no processo de restauração.

FIG. 30-4 Cunha corretamente posicionada na ameia lingual.

RECORDANDO

1. *Que classificações de cavidades empregam um sistema de matriz para dente posterior?*
2. *Qual é o plural de matriz?*
3. *O que é utilizado para manter a matriz nos dentes posteriores na posição intraoral?*
4. *Quando uma banda-matriz é instalada no dente, onde está a menor circunferência da banda posicionada?*
5. *Qual é o instrumento comumente utilizado para fazer o contorno da matriz de aço?*

Cunhas

Uma restauração classe II exige uma banda-matriz para atuar como uma parede artificial para o dente em questão, mas a banda isoladamente não proporciona o contorno anatômico necessário à região interproximal. Uma **cunha** é inserida na ameia lingual para manter a matriz firmemente adaptada contra a margem gengival do preparo (Fig. 30-4). Isso confere pressão adicional contra a banda-matriz e a superfície proximal do dente, permitindo o contorno final da restauração semelhante àquela do dente natural.

As cunhas são fabricadas em diversos tamanhos, formas (triangular ou circular) e materiais (madeira ou plástico). O tipo de cunha mais comumente usado é o triangular ou circular de madeira (Fig. 30-5). Quando a cunha for selecionada, os seguintes fatores devem ser considerados:

- A cunha deve ser espessa o suficiente para que a pressão seja aplicada às paredes gengival e apical do preparo.
- A cunha pressiona a banda contra o dente e provoca suave separação dos dentes.
- A cunha deve ser um pouco mais espessa que a distância entre as porções cervicais dos dentes adjacentes.

Para posicionar a cunha, o alicate número 110 (Howe) ou a pinça de algodão são os instrumentos de escolha para que a cunha seja inserida firmemente na ameia. Para restaurações em dentes posteriores, a cunha deve ser posicionada do lado lingual. Uma cunha inadequada e a instalação incorreta podem resultar em **sobrecontorno** ou em **concavidade**.

FIG. 30-5 Sortimento de cunhas pré-contornadas. (Cortesia de Patterson Dental, St Paul, MN.)

Nenhuma dessas condições é aceitável para a substituição da estrutura dentária (Fig. 30-6).

Critérios para a Instalação do Porta-matriz e da Matriz na Região Posterior

Ver Procedimento 30-2.

- A fenda diagonal do porta-matriz é posicionada na direção gengival.
- O porta-matriz é posicionado na face vestibular do dente.
- O cabo do porta-matriz se estende para fora da boca no canto do lábio.
- A banda posicionada deve se estender aproximadamente 1 mm abaixo da margem gengival do preparo.
- A banda posicionada se estende não mais que 1,50 a 2 mm acima da superfície oclusal do dente.

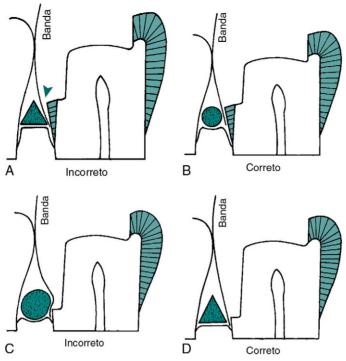



FIG. 30-6 O tipo de cunha instalado é determinado pela profundidade do preparo. **A,** Num preparo conservador, uma cunha triangular não irá dar suporte à matriz contra a margem. **B,** Para um preparo conservador, uma cunha redonda funciona melhor porque se adapta à margem gengival. **C,** Uma cunha redonda não se adéqua a um preparo profundo. O formato da cunha deformará a matriz. **D,** Uma cunha triangular atua melhor num preparo classe II profundo. (De Roberson T, et al.: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

PROCEDIMENTO 30-2

Instalação e Remoção de uma Banda Matriz e Cunha para Restauração Classe II (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESSE PROCEDIMENTO

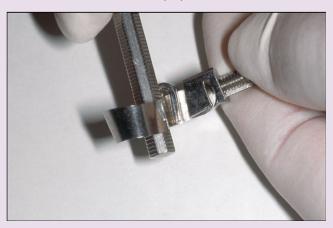
- Habilidade com espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

- Instrumental básico
- Matriz preparada e porta-matriz
- Cunha para cada espaço interproximal envolvido
- Alicate número 110

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação do Tamanho da Banda

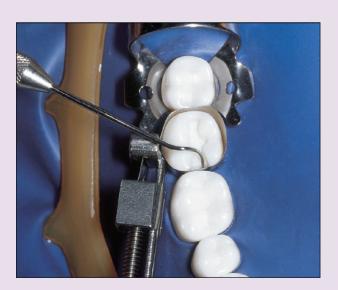
1 Se necessário, use a extremidade do cabo do espelho bucal para abrir a alça da banda.
Propósito: A banda pode ser achatada ou dobrada durante a sua colocação no porta-matriz e, assim, não deslizar facilmente no dente preparado.

PROCEDIMENTO 30-2 *(cont.)*

2 Se necessário, regule o tamanho (diâmetro) da matriz para se ajustar ao dente, rodando o *botão interno*.

Colocação da Banda-matriz e Porta-matriz Universal

1 Posicione a alça da banda sobre a superfície oclusal, com o porta-matriz paralelo à face vestibular do dente. Certifique-se de que a banda permanece acima da margem oclusal em aproximadamente 1 a 1,5 mm.

2 Segure a banda firmemente na posição aplicando pressão digital sobre a superfície oclusal. Rotacione lentamente o botão interno no sentido horário para apertar a banda ao redor do dente.

3 Use um explorador para avaliar a adaptação da banda.
Propósito: O tecido gengival ou o lençol de borracha podem ficar presos entre a banda e a caixa proximal da cavidade preparada.

4 Use um brunidor para adaptar a banda na área de contato, criando uma área ligeiramente côncava.

Instalação da Cunha

1 Selecione a cunha de tamanho e forma apropriados.
Propósito: O tamanho da ameia irá determinar o tamanho e a forma da cunha para a completa adaptação da banda à cavidade preparada.

2 Posicione a cunha no alicate de modo que o lado plano maior fique direcionado para a gengiva.

3 Insira a cunha na ameia lingual junto ao dente preparado e à banda.
Nota: Se ambas as superfícies (mesial e distal) estiverem sendo restauradas, uma cunha deverá ser inserida em cada ameia.

4 Avalie o contato proximal para assegurar que o espaço da margem gengival do preparo está fechado.

Remoção do Porta-matriz Universal, da Matriz e da Cunha

1 Após o dentista concluir a escultura inicial do material restaurador, separe a matriz do porta-matriz apoiando um dedo na superfície oclusal e desaperte o botão externo do porta-matriz.

2 Cuidadosamente, deslize o porta-matriz na direção da superfície oclusal, enquanto a matriz permanece ao redor do dente.

3 Levemente, puxe a banda-matriz na direção oclusal, realizando movimentos para frente e para trás.
Propósito: Evitar a fratura do material recém-inserido.

4 Descarte a banda-matriz na caixa de material perfurocortante.

5 Usando um alicate número 110, segure a base da cunha para removê-la da ameia lingual.
Propósito: A cunha permanece no local para ajudar a evitar fratura da restauração quando a banda-matriz é removida.

6 A restauração agora está pronta para as etapas finais de escultura.

FIG. 30-7 Sistema de matriz clear. (Cortesia de Premier Dental Products, Plymouth Meeting, PA.)

FIG. 30-8 Contornando uma matriz de plástico.

RECORDANDO

6 *Que item adicional é utilizado no sistema de matriz para restabelecer apropriado contato com o dente adjacente?*
7 *Qual pode ser o resultado do posicionamento inadequado da cunha?*

Sistemas de Matriz para a Região Anterior

Um sistema de matriz diferente deve ser usado para os dentes anteriores, por causa dos tipos de materiais empregados e das diferenças anatômicas do dente a ser restaurado. Uma **matriz** de poliéster é usada com cimento de ionômero de vidro ou com resina composta (Fig. 30-7). As resinas compostas possuem partículas de carga inorgânica que podem ser riscadas ou marcadas pelo aço inoxidável. O adesivo também pode sofrer interferência do aço inoxidável, fazendo com que os materiais atuem inapropriadamente.

A matriz de plástico, também conhecida como tira de **celuloide** ou tira de **Mylar**, é usada para uma restauração classe III ou IV, quando a parede interproximal de um dente anterior foi perdida. Nenhum porta-matriz é necessário para manter a matriz na posição, fazendo com que esse sistema seja mais fácil de usar. A matriz de plástico e a cunha servem a três propósitos durante a realização da restauração:

1. A matriz é colocada entre os dentes antes do condicionamento ácido e do uso do sistema adesivo para *proteger os dentes adjacentes* contra esses materiais.
2. Após a inserção da resina composta, a matriz é *puxada suavemente* ao redor do dente para *ajudar a reconstruir* o contorno anatômico do mesmo.
3. A matriz de plástico permite que a luz do fotopolimerizador penetre no material, *completando*, assim, o *processo de presa* do mesmo.

Uma vez que os dentes anteriores possuem uma curvatura suave nas superfícies interproximais, a alteração do contorno da matriz antes da sua utilização ajuda a manter essa característica. Para conferir a forma de contorno desejada a uma matriz de poliéster, puxe a matriz longitudinalmente sobre a extremidade arredondada da pinça de algodão ou do cabo do espelho bucal (Fig. 30-8). As superfícies linguais mantêm a matriz na posição enquanto o material é inserido no preparo. Quando a polimerização ou presa do material restaurador é concluída, a matriz é removida para as etapas de acabamento e polimento. Ver Procedimento 30-3.

FIG. 30-9 Sistema AutoMatrix®. (Cortesia de Dentsply Caulk, Milford, DE.)

RECORDANDO

8 *Por que a matriz de aço não pode ser utilizada com as resinas compostas?*
9 *Qual é o outro termo para matriz plástica?*

Sistemas de Matriz Alternativos

Sistema AutoMatrix®

Uma alternativa ao uso de porta-matriz universal e banda é o sistema **AutoMatrix®** (Fig. 30-9). Esse sistema possui uma

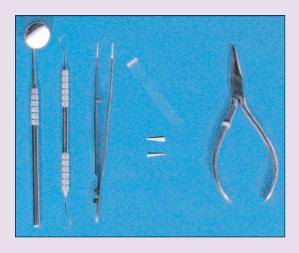
PROCEDIMENTO 30-3

Instalação de uma Matriz de Poliéster para Restaurações Classes III e IV (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESSE PROCEDIMENTO

- Habilidades com espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

- Instrumental básico
- Matriz de poliéster
- Cunhas
- Alicate número 110

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Avalie o contorno do dente e o local do preparo, prestando especial atenção às margens do preparo.
2. Contorne a tira de poliéster.
3. Deslize a matriz interproximamente, certificando-se que a borda gengival da matriz se estende para além da preparação.
   Propósito: Se a matriz não inclui completamente o preparo, a cavidade preparada pode ter sido preenchida de maneira incorreta.
   Nota: Se a matriz está na posição durante o condicionamento com ácido, certifique-se de que uma nova matriz será usada para o preenchimento da cavidade com compósito.
4. Usando o polegar e o indicador, puxe a matriz ao longo do dente preparado nas faces vestibular e lingual.
5. Usando o alicate, posicione a cunha na ameia.
   Nota: A cunha pode ser posicionada no lado vestibular ou lingual para restaurações em dentes anteriores.
6. Após a realização da restauração (preenchimento e polimerização), a matriz é removida.

vantagem em relação ao porta-matriz, uma vez que nenhum retentor é usado para manter a banda no lugar. As bandas, que já possuem o formato de um círculo, estão disponíveis em diferentes tamanhos, podendo ser de plástico ou metal. Cada banda possui um anel de fecho automático semelhante a uma bobina. O anel de fecho automático encontra-se no interior da bobina e é acionado usando-se o dispositivo de aperto para segurar a banda. Nenhum retentor adicional é necessário e as cunhas são utilizadas conforme indicação.

Quando o procedimento é finalizado, o dispositivo de aperto é inserido no interior da bobina e girado no sentido anti-horário para soltar a banda. Um alicate de remoção é usado para cortar a banda. A banda é removida e descartada com os materiais perfurocortantes. A(s) cunha(s) é (são) removida(s). O dispositivo de aperto e o alicate de remoção são esterilizados ou desinfetados de acordo com as recomendações do fabricante.

Matrizes Seccionais

As restaurações em resina composta nos dentes posteriores exigem um tipo de sistema de matriz diferente da banda e do porta-matriz universais. Com uma banda-matriz bem polida tipo **Palodent** (pequena matriz de aço inoxidável, disponível em diversos tamanhos) e um anel de tensão, esse sistema é capaz de permitir a reprodução do contato anatômico para resinas compostas (Fig. 30-10).

O objetivo mais importante para o dentista quando da realização de restaurações classe II em resina composta é restaurar o contato natural com o dente adjacente. Uma *banda-matriz* de pequena espessura e previamente contornada é posicionada primeiro na região interproximal e, em seguida, a *cunha* é firmemente instalada para fechar a margem cervical. Os prolongamentos do anel de tensão são colocados entre a banda e a cunha, promovendo assim um fechamento estável da cavidade preparada.

Sistemas de Matriz para Dentes Decíduos

O porta-matriz universal e a banda-matriz não se adaptam de forma apropriada aos molares decíduos, por causa da forma e do tamanho desses dentes.

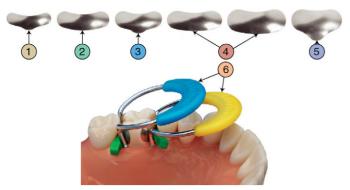



FIG. 30-10 Sistema de matriz seccional. Uma variedade de formas e tamanhos se adapta a cada restauração: *1*, banda pediátrica; *2,* banda pequena; *3*, banda pequena com extensão; *4,* banda padrão; *5*, banda grande; *6,* anéis de tensão. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 30-12 Soldador usado para molares decíduos. (Cortesia de Miyachi Unitek Corporation, Monrovia, CA.)

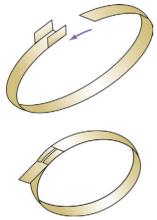



FIG. 30-11 Matriz em T de cobre usada para molares decíduos.

A matriz em T e a matriz soldada são dois tipos de sistemas de matriz indicados para proporcionar corretas largura e altura para restauração adequada dos molares decíduos.

Matriz em T

A matriz em T é uma banda de cobre em formato de T (Fig. 30-11). Quando formado, a porção terminal do T permite que a porção mais estreita seja ajustada à circunferência do molar decíduo. O preparo da matriz em T inclui as seguintes etapas:

1. Dobre as asas da matriz em T para formar uma vala em forma de U.
2. Deslize a extremidade livre da matriz através do U formado.
3. Feche as asas e puxe a extremidade livre para fazer um pequeno encaixe com a banda.
4. Segurando a extremidade livre na direção da face vestibular, instale a banda no dente a ser restaurado.

Matriz de Aço Soldada

A matriz de aço soldada é ajustada ao redor do dente com um alicate número 110 (Fig. 30-12). A banda então é removida e colocada em um pequeno soldador que funde o metal e personaliza a banda.

O preparo de uma matriz de aço soldada inclui as seguintes etapas:

1. Meça de 2 a 2,5 cm da matriz de aço.
2. Ajuste a matriz ao redor do dente preparado.
3. Adapte a banda com o alicate número 110 de modo que as extremidades da matriz fiquem voltadas para a face vestibular para que haja visibilidade e controle.
4. Enquanto segura as extremidades firmemente, remova a banda na direção oclusal.
5. Coloque a banda na bandeja do soldador.
6. Solde a matriz em três posições.

RECORDANDO

10 *Que sistema de matriz é uma alternativa ao porta-matriz universal?*
11 *Que tipo de sistema de matriz usa um soldador para fundir as pontas?*
12 *Qual é o outro termo empregado para matriz fina e polida, usada em dentes posteriores restaurados com resina composta?*

Educação do Paciente

Muitos instrumentais e recursos são usados durante os procedimentos de dentística restauradora. O paciente pode nunca ter visto uma matriz. Quando estiver auxiliando o atendimento e for introduzir um instrumental ou dispositivo na cavidade oral do paciente, por exemplo, um porta-matriz universal ou um sistema AutoMatrix®, tenha certeza de ter explicado como o instrumental ou dispositivo é utilizado. Esse tipo de orientação irá criar confiança no paciente em relação ao profissional, o que aumentará a frequência de visita ao consultório odontológico. ■

Implicações Éticas e Legais

A instalação de um sistema de matriz pode ser considerada uma função expandida legalizada dependendo do local onde é realizada. Caso seja, é essencial que o auxiliar receba treinamento para adequada instalação da banda-matriz e das cunhas.

Não deixe que o dentista deixe de verificar se você instalou a matriz ou a cunha corretamente. Toda vez que você finalizar a execução desse procedimento, solicite que o dentista avalie seu trabalho e dê as orientações necessárias. Essa troca melhora a comunicação no consultório e o torna um profissional mais capacitado para o trabalho odontológico em equipe.

Um Olhar para o Futuro

Os materiais de resina composta mais modernos que começaram a ser utilizados na restauração de dentes posteriores necessitam de um tipo de matriz diferente. A matriz é mais fina e proporciona um contato mais preciso com o dente ou dentes adjacentes. Consulte com frequência os representantes das empresas quanto aos acessórios que devem ser usados de acordo com os materiais restauradores selecionados para cada procedimento.

Pensamento Crítico

1. Você está auxiliando em um procedimento de restauração envolvendo as faces mesial, oclusal e distal (MOD) do elemento 25. Quantas cunhas deveriam ser usadas para esse procedimento? Onde as cunhas deveriam ser posicionadas para que a restauração apresente adequado contorno? Em qual direção você deveria posicionar a cunha?
2. Você está preparando um porta-matriz universal e uma banda-matriz para a restauração do elemento 45. Quando da montagem da banda-matriz no porta-matriz com a fenda voltada para você, em qual direção a banda deve ser posicionada, para direita, reta ou para esquerda?
3. Antes de montar a banda-matriz e o porta-matriz ou a tira de Mylar interproximalmente, o que se deve fazer na banda para melhorar seu contorno?
4. O dentista concluiu o preenchimento do elemento 25, finalizou a escultura e já está no momento de iniciar a escultura final das superfícies oclusal e interproximal. Descreva a sequência envolvida na remoção da banda-matriz, porta-matriz e cunha.

Prótese Fixa

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Afastamento gengival Meio de conseguir o afastamento do tecido gengival do dente.
Articulador Dispositivo de laboratório de prótese dentária que simula o movimento da articulação mandibular e temporomandibular quando os modelos das arcadas dentárias estão fixados a ele.
Bisel Margem de esmalte de um preparo dental.
Chanfro Linha de término curva na área cervical de um preparo dental.
Coroa {3/4} Restauração protética que cobre a coroa anatômica do dente, com exceção da porção vestibular ou lingual.
Coroa metalocerâmica Restauração indireta em que uma fina camada de material cerâmico é fundida em uma porção vestibular de uma coroa de ouro.
Coroa total Restauração protética que recobre inteiramente toda a porção coronária do dente.
Escala de cor Acessório odontológico que contém diferentes cores de dentes e que é utilizado para mostrar ao técnico de laboratório de prótese qual a cor do dente do paciente.
Faceta Fina camada de resina composta ou porcelana aderida ou cimentada à superfície vestibular de um dente que foi preparado.
Hipertrofiado Refere-se ao crescimento anormal de tecidos orais.
Infusor Seringa que aplica solução hemostática no fio retrator.
Inlay Restauração protética projetada para uma cavidade classe II.

Material de revestimento Produto à base de gesso especial capaz de resistir a altas temperaturas.
Modelo de gesso Réplica precisa de uma porção preparada de um dente utilizado no laboratório durante a confecção de uma restauração protética.
Modelo de trabalho Modelo criado a partir de uma moldagem final utilizado para confeccionar a base de prova, o rolete de cera, o enceramento e a prótese finalizada.
Núcleo Porção de um pino que se estende até a estrutura coronária.
Núcleo metálico fundido Pino de metal cimentado a um canal radicular de um dente tratado endodonticamente para melhorar a retenção de uma restauração protética.
Ombro Margens de um dente preparado para uma restauração protética.
Onlay Restauração protética projetada para coroa oclusal e superfícies proximais dos dentes posteriores.
Opaco Material resinoso colocado abaixo da restauração de porcelana para mascarar uma descoloração.
Pilar Dente, raiz ou implante utilizado para suporte e retenção de uma prótese fixa ou removível.
Pôntico Dente artificial que repõe um dente natural perdido.
Prótese Dispositivo confeccionado para repor um dente perdido.
Prótese adesiva Prótese parcial fixa com prolongamentos que são cimentados nas superfícies linguais dos dentes adjacentes; também conhecida como *ponte de Maryland*.
Prótese parcial fixa Prótese dentária com dentes artificiais fixados sobre dentes naturais.
Unidade Cada componente de uma prótese parcial fixa.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Listar indicações e contraindicações das próteses fixas.
- Identificar os passos para um diagnóstico clínico.
- Identificar o papel do técnico em prótese dental.
- Descrever a diferença entre coroas totais, *inlays*, *onlays* e facetas.
- Identificar os componentes de uma prótese parcial fixa.
- Descrever a utilização da cerâmica em prótese fixa.
- Descrever o preparo e a cimentação de coroas fundidas.
- Discutir a utilização de núcleos de preenchimento e pinos na retenção de coroas.
- Descrever o uso do fio retrator antes da realização da moldagem final.
- Descrever a função das restaurações provisórias para uma coroa ou prótese parcial fixa.
- Identificar as instruções de higiene oral domiciliar para usuários de próteses fixas.
- Descrever o passo a passo na utilização de sistemas CAD/CAM.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Demonstrar a colocação e a remoção de fios de afastamento gengival.
- Auxiliar no procedimento de preparo dental de uma restauração indireta.
- Auxiliar em um procedimento de cimentação de uma restauração indireta.
- Auxiliar em um procedimento utilizando CAD/CAM.

A prótese fixa, também chamada de **coroa ou prótese parcial fixa,** é a especialidade odontológica envolvida em repor dentes perdidos com **próteses** fixas de ouro, porcelana ou cerâmica. *Fixo* é um termo importante para se lembrar dessa especialidade, pois significa que essa restauração é cimentada permanentemente em seu local e não pode ser removida pelo paciente. Este capítulo revisa o preparo dental, a confecção e a cimentação das restaurações indiretas, as quais incluem *inlays*, *onlays*, facetas, coroas totais unitárias e próteses parciais fixas.

Um **protesista** é um cirurgião-dentista comprometido com a restauração e reposição de dentes com foco em próteses fixas ou removíveis. Esta especialidade é obtida após 2 anos de especialização após a graduação em um programa sediado em uma universidade, hospital ou escola de formação credenciada ao Conselho Federal de Odontologia. A formação inclui revisão de literatura, palestras e experiência em laboratório de fabricação de restaurações.

Plano de Tratamento

A condição oral do paciente deve ser completamente avaliada antes do início de um tratamento protético. É necessário obter a história médica e dental do paciente, realizar um exame clínico intraoral completo, obter modelos de diagnóstico e realizar exames radiográficos de toda a boca. O dentista irá então desenvolver um plano de tratamento restaurador que se encaixe perfeitamente nas necessidades do paciente.

Considerações para Indicar uma Prótese Fixa

Indicações

- Um ou dois dentes adjacentes foram perdidos no mesmo arco.
- Os tecidos de suporte estão saudáveis.
- Dente pilar adequado está presente.
- O paciente está em boa saúde e quer ter a prótese instalada.
- O paciente tem habilidade e motivação para manter uma boa higiene oral.

Contraindicações

- Tecidos de suporte necessários estão doentes ou foram perdidos.
- Dente pilar adequado não está presente.
- O paciente não está bem de saúde ou não está motivado a ter uma prótese instalada.
- O paciente tem hábitos de higiene oral deficiente.
- O paciente não tem recursos financeiros para custear o tratamento.

RECORDANDO

1 *Qual é o termo mais comumente utilizado para descrever próteses fixas?*
2 *Se o paciente tem hábitos de higiene oral deficientes, as próteses fixas são indicadas?*

FIG. 31-1 Restauração indireta do tipo *inlay* confeccionada em porcelana.

FIG. 31-2 Restauração indireta do tipo *onlay* confeccionada em ouro.

Restaurações Indiretas

As restaurações indiretas, também conhecidas como **restaurações fundidas** ou protéticas, são confeccionadas em laboratórios comerciais de prótese dentária por um técnico em prótese dentária ou com a utilização de um sistema CAD/CAM (projeto assistido por computador/fabricação assistida por computador). Uma restauração indireta é permanente; uma vez recebida do laboratório, a prótese finalizada está em seu estado final e pronta para ser aderida ou cimentada em posição. A estrutura dental que comportará a *inlay*, a *onlay*, a coroa total ou a prótese parcial fixa deve ser preparada, pois isto permitirá que a prótese se acomode em posição com a necessidade de ajustes mínimos por parte do cirurgião-dentista.

Inlays e *Onlays*

As *inlays* e as *onlays* são restaurações protéticas projetadas para se ajustarem perfeitamente no preparo dental. Uma ***inlay*** assemelha-se a uma restauração em cavidade classe II e cobre uma porção da superfície oclusal e da superfície proximal (Fig. 31-1). Uma ***onlay*** assemelha-se a uma restauração de muitas faces e cobre as superfícies proximais e boa parte da superfície oclusal (Fig. 31-2).

O ouro é o material mais forte disponível para esses tipos de restaurações protéticas, mas em virtude da estética, uma *inlay* ou uma *onlay* confeccionadas em porcelana ou cerâmica, materiais que possuem uma cor mais parecida com a de um dente natural, podem ser indicadas.

Facetas

Uma **faceta** é uma lâmina bem fina de um material com cor semelhante à de um dente natural. Dois tipos de facetas estão disponíveis. A faceta direta, que foi discutida no Capítulo 29, é feita diretamente na boca do paciente utilizando-se resina composta direta. Uma **faceta indireta** é fabricada em um laboratório de prótese dentária baseada em uma moldagem do dente preparado ou utilizando o sistema CAD/CAM.

Facetas Cerâmicas

As facetas cerâmicas podem ser indicadas para os pacientes a fim de melhorar a estética dos dentes anteriores que foram afetados por abrasão, erosão, descoloração causada por manchas intrínsecas e anomalias como a **hiperplasia do esmalte** (Fig. 31-3).

Uma tarefa importante na confecção e cimentação de uma faceta indireta envolve a escolha da cor do dente. Por causa da transluscência do material, a cor da faceta finalizada é afetada pela cor da estrutura dental à qual será cimentada e pela cor do cimento resinoso que será utilizado. O cirurgião-dentista deve considerar esses fatores quando for selecionar a cor das facetas. Um dispositivo específico foi projetado para determinar a cor para materiais cerâmicos; ele é chamado de *espectrofotomêtro* (Fig. 31-4). Este dispositivo verifica todas as superfícies envolvidas no processo de restauração do dente e elimina as sombras e variações de fontes de luz para revelar uma cor mais realista.

Durante a preparação da moldagem final, o cirurgião-dentista utilizará brocas e discos especiais para preparar a superfície dental final, sendo tão conservador quanto possível. Após o preparo dental ter sido completado, o afastamento

FIG. 31-3 Facetas de porcelana colocadas para cobrir defeitos de hipocalcificação. (De Roberson T, Heymann HO, Swift EJ jr, et al: *Sturdevant's art and science of operative dentistry*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.)

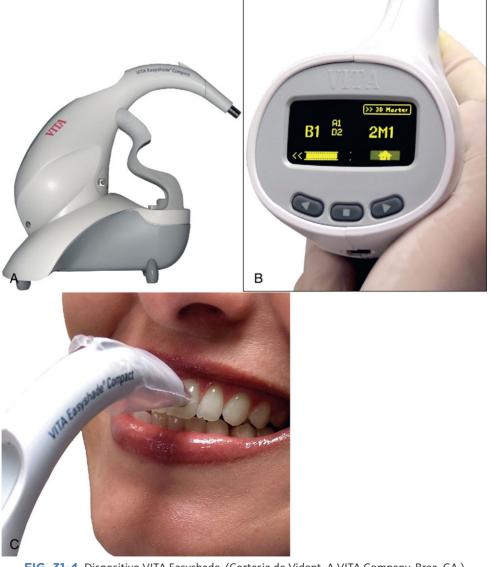



FIG. 31-4 Dispositivo VITA Easyshade. (Cortesia de Vident, A VITA Company, Brea, CA.)

gengival é colocado e uma moldagem final é feita. Como apenas uma fina camada de esmalte é removida durante o preparo da superfície oclusal, uma restauração provisória não é necessária.

Na consulta de cimentação, o cirurgião-dentista irá testar o assentamento e a cor das facetas. Antes da cimentação, uma camada de **opaco** pode ser aplicada na superfície do dente para mascarar a cor e os defeitos estruturais da estrutura dental. O cimento é selecionado em uma cor que poderá melhorar essa combinação entre dentes restaurados e dentes naturais. Após o condicionamento com ácido fosfórico e aplicação do adesivo, as facetas são então cimentadas em posição. Possíveis excessos de cimento são removidos e ajustes finais são feitos.

Coroas

Uma **coroa total** cobre totalmente a porção anatômica de um dente individualmente (Fig. 31-5). A decisão de instalar uma coroa total é tomada quando um dente está extremamente cariado ou fraturado e não pode ser reconstruído com uma restauração conservadora. Se um dente está gravemente destruído, uma retenção adicional pode ser necessária com a utilização de pinos de retenção ou pinos e núcleos (veja adiante no capítulo a discussão).

A **coroa três quartos (3/4)** difere da coroa total por não cobrir inteiramente a porção anatômica do dente. Em vez disso, o dente é preparado de maneira que a superfície vestibular ou lingual do dente não seja modificada. Quando a coroa é cimentada, a porção natural do esmalte da superfície vestibular do dente fica visível e a coroa cobre a porção preparada.

Uma **coroa metalocerâmica** é uma coroa totalmente de metal com as superfícies externas cobertas com uma fina camada de porcelana. Esse tipo de restauração protética apresenta a resistência de uma coroa metálica e o apelo estético por possuir uma cor semelhante à de um dente natural (Fig. 31-6).

Uma **coroa de porcelana** é confeccionada como uma lâmina muito fina de metal coberta por camadas de porcelana construída para se assemelhar à cor e à transluscência do esmalte de um dente natural. Essas restaurações são utilizadas em dentes anteriores e são esteticamente favoráveis, no entanto não possuem a resistência das coroas metalocerâmicas.

FIG. 31-5 Coroa de ouro posterior.

Prótese Parcial Fixa

Uma **prótese parcial fixa** é um tipo de prótese indicada quando um ou mais dentes do mesmo quadrante são perdidos (Fig. 31-7). Uma prótese parcial fixa consiste em uma série de unidades unidas para maior resistência (Fig. 31-8). A prótese parcial fixa é cimentada em posição e não pode ser removida pelo paciente. Com hábitos de higiene oral apropriados, uma prótese parcial fixa proporcionará vários anos de excelente desempenho clínico.

FIG. 31-6 Coroa metalocerâmica anterior.

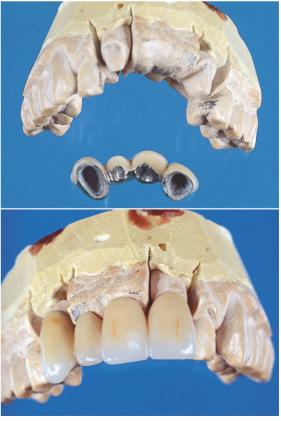



FIG. 31-7 Prótese parcial fixa metalocerâmica de quatro elementos.

FIG. 31-8 Prótese parcial fixa metalocerâmica de três elementos. (Cortesia de Chemicals Precious Co, Altamone Springs, FL.)

FIG. 31-9 Prótese adesiva.

Componentes de uma Prótese Parcial Fixa

UNIDADE. Uma prótese parcial fixa é descrita pelo número de **unidades** (dentes) envolvidas. Por exemplo, uma prótese parcial fixa que repõe apenas um dente perdido, tendo os dentes adjacentes como suporte para mantê-la em posição, pode ser denominada prótese parcial fixa de três elementos, pois é *constituída por três partes* (dois pilares e um pôntico).

PÔNTICO. Um **pôntico** é um dente artificial ou parte de uma prótese parcial fixa que repõe o dente perdido. Quando uma prótese parcial fixa repõe mais de um dente, um pôntico é utilizado para cada dente que está sendo reposto.

PILAR. Um **pilar** é um dente natural que serve como suporte para a reposição de um dente ou de vários dentes em uma prótese parcial fixa. Há sempre *pelo menos* um pilar em cada extremidade da prótese parcial fixa. Quando uma prótese parcial fixa muito longa é confeccionada para repor vários dentes, dois dentes pilares devem estar presentes em cada extremidade. O dente pilar é comumente restaurado com uma *onlay* ou com uma coroa total. Como a prótese parcial fixa completa é colocada na boca como uma única peça, os dentes pilares devem estar alinhados para permitir que essa peça se encaixe passivamente em posição sem acrescentar largura ou comprimento excessivo.

Prótese Adesiva

Uma **prótese adesiva**, também conhecida como *ponte de Maryland*, consiste em um pôntico (repondo o dente perdido) com prolongamentos em forma de asas tanto do lado mesial quanto distal (Fig. 31-9). A adesão desses prolongamentos às superfícies linguais dos dentes adjacentes suportam o pôntico.

Em situações selecionadas, como a recolocação de apenas um dente anterior perdido ou a reposição de um dente incisivo lateral não erupcionado (agenesia), uma prótese adesiva é uma alternativa interessante com relação às próteses parciais fixas tradicionais. O cirurgião-dentista irá decidir se o paciente é um candidato a esse tipo de prótese ou se seria mais indicado um implante (Cap. 34).

As superfícies linguais dos dentes adjacentes necessitam de um preparo limitado para acomodar os suportes da prótese. Algumas próteses adesivas têm prolongamentos de malha metálica muito fina. Outras têm prolongamentos em forma de restauração indireta ou coroa metalocerâmica que necessitam de preparos dentais mais extensos, de maneira que os contornos naturais dos dentes pilares são restabelecidos quando a prótese completa é cimentada em posição.

RECORDANDO

3 *Qual tipo de restauração indireta é instalada para melhorar a aparência das superfícies vestibulares dos dentes?*
4 *Qual é a diferença entre uma* onlay *e uma coroa três quartos?*

O Papel do Técnico em Prótese Dentária

Uma restauração protética é muito precisa e necessita adaptar-se exatamente ao dente preparado. O técnico em laboratório de prótese dentária confecciona cuidadosamente uma restauração que segue as exigências específicas indicadas na prescrição do laboratório (Quadro 31-1).

Prescrição do Laboratório

O técnico em prótese dentária pode fabricar uma restauração protética apenas com base na prescrição escrita pelo dentista (Fig. 31-10). A prescrição deve ser detalhada e precisa em sua descrição da restauração ou resaturações a serem fabricadas. Uma cópia dessa prescrição, também chamada de *requisição de pedido de trabalho*, é incluída no cadastro e outra cópia é guardada junto ao prontuário do paciente.

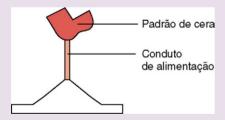
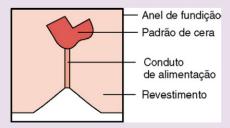
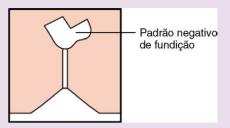
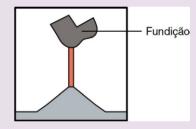
Uma prescrição de laboratório contém as seguintes informações:

- Nome do cirurgião-dentista, número do CRO, endereço, número de telefone e assinatura
- Identificação do paciente (nome ou número de cadastro)
- Tipo de prótese solicitada
- Tipo de ligas metálicas ou outro material que será utilizado
- Cor exata da restauração
- Caracterização anatômica, se necessário
- Data em que se espera que a prótese esteja no consultório

QUADRO 31-1

Passos Laboratoriais para Confecção de Restauração Indireta

1. O laboratório recebe a prescrição, uma moldagem final e o registro de mordida para confecção de uma restauração indireta.
2. A moldagem final é vazada para criar o **modelo de trabalho**. No modelo de trabalho, o dente preparado é vazado como troquel. Um **troquel** é uma réplica exata da porção preparada do dente. Um troquel é confeccionado de maneira que possa ser colocado e tirado do modelo de trabalho.
3. O registro oclusal é utilizado para posicionar os modelos corretamente no **articulador** para simular a oclusão normal do paciente.
4. Um padrão de cera é criado para a fundição do molde do dente preparado.

5. O padrão de cera é removido completamente do troquel e um conduto de alimentação de cera ou plástico é colocado. No processo de fundição, o conduto de alimentação forma um canal que permite que o metal fundido flua para dentro do molde.

6. O conjunto padrão de cera e conduto de alimentação é colocado em um anel de fundição e é *incluído (revestido)* em **material de revestimento**.

7. O anel de fundição é colocado em um forno de eliminação de cera. Durante o processo de eliminação, o padrão de cera e o conduto de alimentação são eliminados (evaporados) e um padrão negativo da fundição é criado no material de revestimento.

8. A liga metálica é aquecida até fundir-se; em seguida, uma força centrífuga é utilizada para fazer com que o metal fundido flua através do conduto de alimentação chegando até o padrão negativo. Isso cria a fundição

9. O anel de fundição resfriado é colocado na água para ajudar na remoção do material de revestimento e a fundição permanece.
10. O *botão do conduto* de alimentação (criado quando o metal fundido preenche o conduto de alimentação) é removido e a peça é polida e finalizada.
11. Para alcançar uma aparência verdadeiramente natural com a restauração, o dentista pode instruir o técnico em prótese dentária a adicionar alguma caracterização à superfície finalizada. Estas finas linhas e pequenas áreas com uma descoloração suave assemelham-se às manchas e imperfeições presentes nos dentes naturais.

Figuras de Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinbical applications for dental assistants and hygienists,* ed 2, St Louis, 2011, Saunders.

THAYER DENTAL LABORATORY, INC.
131 Old Schoolhouse Lane, P.O. Box 1204
Mechanicsburg, PA 17055
717-697-6324 / 800-382-1240 / fax: 717-697-1412
"Your Partner in Mastering New Technologies" SM

Dr. Mary Edwards — Return Date: 10/18/2006
Patient: Rose Budd — Date Sent: 10/10/2006
Male ☐ Female ☒ Age: 54 — Facial Shape: Sq. oval

Stumpf Shade: ______
Shade Desired: ______
Mould: ______

Surface: Smooth ☐ Moderate ☐ Heavy ☐
Occlusal Stain: None ☐ Light ☐ Medium ☐ Dark ☐

Degree of Translucency: Minimum ☐ Moderate ☐ Maximum ☐
Return: Metal ☐ Bisque ☐ Finished ☐ Individual ☐ Splinted ☐

Coping Design (please circle one):
Full Porcelain Coverage — Lingual Metal Collar — Full Metal Collar — Buccal Cusp (Porcelain/Metal Occlusal) — Full Metal Occlusal (Veneer) — Full Porcelain Coverage — Full Coverage Lingual — 2/3 Coverage Lingual

Pontic Design (please circle one):
Sanitary — Full Ridge — Modified — Bullet — Ovate

Margin Design: No metal to show ☐
Hairline metal margin ☐ Porcelain Butt ☐

If No Occlusal Clearance:
Metal
Reduc
Instru

Upper — Right — Left — Lower

Formulários de Laboratório

Formulários de laboratório são utilizados para comunicar instruções aos funcionários do laboratório de prótese dentária no processo de confecção de próteses dentárias. Este formulário ou prescrição é necessário em vários estágios para prevenir a pratica ilegal da odontologia. Este formulário contém informações específicas que comunicam ao laboratório o que é necessário ser feito. É importante manter uma cópia deste formulário no prontuário do paciente para referência. A prescrição do laboratório inclui o nome do paciente ou um número de identificação, juntamente com a data, instruções, assinatura e número do CRO do dentista que está fazendo o pedido. (Formulário, cortesia de *Thayer Dental Laboratory, Inc., Mechanicsburg, PA.*)

Signature: Mary Edwards — License: ______
Address: 4546 Avery Way
City: Canyon View — State: CA — Zip: 91783
We Need: Boxes ☐ Rx Pads ☐ Fed-X Airbills ☐ Mailing Labels ☐
(See Reverse Side for Terms & Conditions)

FIG. 31-10 Prescrição do laboratório. (De Gaylor LJ: *The administrative dental assistant*, ed 2, St Louis, Saunders.)

Dias de Trabalho de um Laboratório

O laboratório necessita de um número específico de dias de trabalho para confeccionar uma restauração protética. Isto deve ser levado em consideração quando a consulta de retorno do paciente é agendada. Antes da próxima consulta do paciente, o assistente deve determinar se a restauração indireta está pronta e se já retornou ao consultório. Se a restauração não tiver retornado ou não estiver pronta, poderá ser necessária a remarcação da consulta do paciente.

RECORDANDO

5 *Como um cirurgião-dentista comunica ao técnico em prótese dentária o tipo de coroa ou prótese parcial fixa que deve ser feita?*
6 *Qual é o termo para uma réplica exata de um dente preparado por um técnico em prótese dentária?*
7 *Qual material um técnico em prótese dentária utiliza para confeccionar o molde para a restauração?*

Resumo do Procedimento de Instalação de uma Coroa Total

A colocação de uma restauração protética necessita tipicamente de pelo menos duas consultas. A primeira consulta inclui seleção da cor, moldagem preliminar, preparo do dente, moldagem final e cimentação de restauração provisória. A segunda consulta envolve a prova, a cimentação e o ajuste da coroa.

FIG. 31-11 Escala de cor, utilizada para selecionar a cor exata dos dentes. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Seleção da Cor

Se uma coroa ou uma prótese parcial fixa é feita de porcelana ou cerâmica, selecionar uma cor semelhante à do dente natural é importante e essa seleção necessita ser feita antes da preparação do dente. Uma **escala de cor**, que contém amostras de todas as cores disponíveis, é utilizada para selecionar a cor natural do dente (Fig. 31-11). Muitos dentistas preferem fazer a seleção da cor enquanto esperam a anestesia local fazer efeito.

A amostra da cor é umidificada e segurada próxima ao dente a ser restaurado. Como os dentes são normalmente molhados, a umidificação auxilia na obtenção de uma seleção de cor mais precisa. Para determinar a cor, a seleção é feita sob luz favorável. Alguns dentistas preferem utilizar a luz natural do sol vinda de uma direção norte. A cor selecionada é identificada por um número da escala de cor e é anotada no prontuário do paciente e na prescrição do laboratório.

A escala de cor é um item semicrítico que não resiste ao calor da esterilização. Após o uso, ele é desinfetado com um desinfetante de alto nível registrado na *Environmental Protection Agency* (EPA).

Preparo Dental

Durante o preparo do dente, o dentista reduz a altura e o contorno do dente com instrumentos de alta rotação de modo que a restauração tenha resistência necessária, sem contudo fazer com que as dimensões do dente sejam aumentadas (Fig. 31-12). O dente preparado deve ser projetado de maneira que a restauração protética possa se assentar passivamente e seja capaz de resistir às forças de mastigação.

FIG. 31-12 Estrutura dental preparada mostrando altura e contorno.

As margens gengivais do preparo são concebidas para promover uma suave, porém forte junção das bordas (*margens*) da restauração com a superfície do dente. Essas margens são

denominadas por vários termos como **bisel**, **chamfro** e **ombro** (Fig. 31-13).

Retenção Auxiliar para Coroas Totais

Quando a porção coronal do dente está extensivamente cariada ou fraturada ou foi tratada endodonticamente, pode ser necessário promover-se um suporte adicional para a coroa ficar em posição.

Núcleo de Preenchimento

Se o dente é vital, um **núcleo** de preenchimento é utilizado. Ele irá suportar a coroa protética e fornecer uma área maior de superfície de retenção para cimentação da coroa. Se uma restauração de amálgama já está posicionada, a restauração pode ser moldada e preparada (semelhante ao que acontece com a superfície natural do dente) como um núcleo (Fig. 31-14). Se não há uma restauração instalada, um compósito quimicamente ativado ou fotoativado ou um cimento de ionômero de vidro é utilizado para a construção do núcleo de preenchimento. O processo de construção do núcleo é completado pelos seguintes passos:

1. O material de núcleo é preparado.
2. O material é colocado na forma da coroa anatômica e posicionado no dente.
3. Após a presa inicial do material, a forma da coroa é cortada. O tempo de presa inicial irá variar dependendo do material.
4. Após a presa final (aproximadamente 10 minutos), o material é reduzido para servir como base do preparo da coroa.

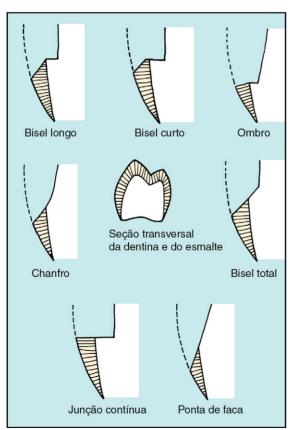



FIG. 31-13 Estruturas dentais preparadas mostrando diferentes desenhos do término cervical. (De BaumL, Phillp RW, Lund MR: *Textbook of operative dentistry*, ed 3, Philadelphia, 1995, Saunders.)

Pinos de Retenção

Pinos de retenção podem ser necessários para aumentar a resistência do núcleo de preenchimento da coroa. O tipo de coroa e a localização da polpa determinam a localização exata dos orifícios e da localização dos pinos. Quando esses pinos são utilizados, eles são colocados antes da construção do núcleo e, em seguida, são incorporados ao material de preenchimento.

Os passos de preparação e posicionamento desses pinos é muito semelhante àqueles de colocação de pinos em uma restauração de amálgama como discutido no Capítulo 29.

Pino e Núcleo

Se um dente é não vital e foi tratado endodonticamente, um pino pode ser confeccionado e cimentado dentro do canal radicular. Os *pinos pré-fabricados* são feitos de titânio e ligas de titânio. Se ele ajusta-se precisamente, um pino com forma preestabelecida pode ser utilizado. Em alguns casos, **pinos fundidos** são necessários em vez de pinos pré-fabricados. Um pino fundido é confeccionado a partir de um padrão em acrílico e é fabricado por um técnico em prótese dentária.

Para fornecer resistência e estabilidade ao pino e à coroa, o pino é colocado profundamente no canal. Uma porção do pino estende-se para fora do canal até a altura do núcleo de preenchimento. Após o pino ser cimentado em posição, um núcleo de preenchimento é confeccionado para suportar a coroa.

Alargando-se a luz do canal radicular tratado, cria-se um *canal para o pino*, que é o caminho em que o pino será cimentado. *Ranhuras* mantêm o pino constantemente no canal e são criadas na dentina adjacente. Após o canal ter sido preparado, um pino pré-fabricado é selecionado e posicionado. Uma *broca lêntulo*, um instrumento endodôntico, é utilizado para colocar o cimento dentro do canal. Uma vez que a cimentação do pino é concluída, o dentista pode proceder à construção do núcleo e ao preparo do dente (Fig. 31-15).

FIG. 31-14 Restauração de amálgama já existente é preparada para o núcleo de preenchimento projetado para suportar a coroa.

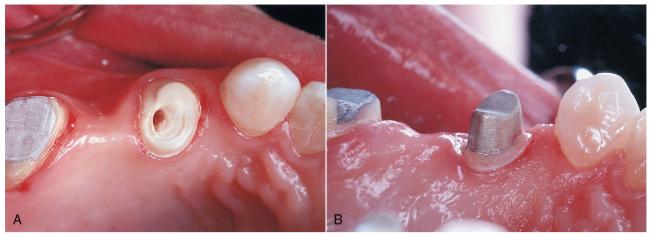



FIG. 31-15 Dente 14, um pilar de uma prótese parcial fixa, foi restaurado utilizando-se um núcleo metálico fundido. **A,** Dente preparado. **B,** Núcleo metálico fundido cimentado. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

Afastamento Gengival e Manipulação dos Tecidos

Uma moldagem final é feita para se confeccionar uma coroa ou uma prótese parcial fixa. A moldagem precisa incluir uma réplica detalhada do preparo dental que mostre a extensão para além da gengiva de um dente preparado. A obtenção desse detalhamento é possível com o uso do **fio retrator**. O afastamento gengival desloca temporariamente o tecido gengival e amplia o sulco gengival fazendo com que o material de moldagem possa fluir em volta de todas as partes do preparo.

O afastamento gengival acontece *após* o preparo do dente estar finalizado e *imediatamente antes* da moldagem final ser feita. A retração química com fio retrator é o método mais comum. Em situações especiais, no entanto, o afastamento mecânico ou cirúrgico pode ser necessário.

Fio Retrator

A *retração química* envolve a colocação do fio retrator, também chamado de fio retrator gengival, dentro do sulco em volta do dente. A colocação do fio dentro do sulco força o tecido a se afastar do dente. O produto químico no qual o fio é embebido causa *contração* do tecido, o que temporariamente amplia o sulco.

Fios de afastamento gengival estão disponíveis com a forma não torcida, torcida ou trançada. Os fios *não torcidos* devem ser torcidos imediatamente antes da colocação. Os fios *torcidos* e os fios *trançados* não necessitam de torções adicionais. Os fios estão disponíveis em vários graus de espessura e o dentista é quem irá decidir qual espessura é necessária. (Fig. 31-16).

Os fios retratores *não impregnados* não contêm produtos químicos, afastando os tecidos apenas pela força. Fios retratores *impregnados* contêm soluções tamponadas com 10% de cloreto de alumínio que ajuda a controlar o sangramento e causa a contração desejada dos tecidos.

Fios impregnados com vasoconstrictor são contraindicados para pacientes com doenças cardiovasculares. Por essa razão, a história médica atualizada do paciente é revisada *antes* das formas de afastamento com fios impregnados serem usadas. Se o uso de epinefrina é contraindicado, um fio impregnado com cloreto de alumínio pode ser usado em substituição. O *cloreto de alumínio* é um adstringente mineral que não produz efeitos cardiovasculares indesejados.

FIG. 31-16 Tipo de fios retratores.

Uma solução *hemostática* também pode ser utilizada para controlar o sangramento na área. A solução pode ser dispensada em um *pote dappen* e aplicada com leves esfregaços na área em que o sangramento está ocorrendo com uma bolinha de algodão embebida com a solução. Alternativamente, a solução pode ser dispensada com uma seringa **infusora** com pontas. Qualquer solução que é dispensada mas não é utilizada deve ser descartada.

Colocação do Fio Retrator

O fio retrator é colocado com o uso de um instrumento de posicionamento do fio sem corte. Este instrumento tem um

cabo reto com uma ponta de trabalho ampla e arredondada (*sem corte*) que é utilizada para posicionar o fio retrator suavemente dentro do sulco gengival (Fig. 31-17). Alguns operadores usam um instrumento plástico com uma ponta sem corte para esse propósito. O objetivo é posicionar o fio retrator *sem* danificar os tecidos gengivais adjacentes.

O fio retrator é removido imediatamente antes de o material de moldagem ser colocado. Geralmente, o operador remove o fio enquanto o assistente prepara a seringa do material de moldagem. Ver Procedimento 31-1.

FIG. 31-17 Instrumento de acomodação do fio retrator gengival. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 31-1

Colocando e Removendo o Fio Retrator Gengival (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA REALIZAR O PROCEDIMENTO

- Habilidades com o espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação
- Ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- *Kit* de exame clínico
- Roletes de algodão
- Instrumento de posicionamento do fio
- Fio retrator
- Pote dappen
- Tesoura

(Continua)

PROCEDIMENTO 31-1 *(cont.)*

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação

1 Lave e seque suavemente o dente preparado; isole o quadrante com roletes de algodão.
Propósito: Secar o tecido faz com que seja mais fácil ver os detalhes da gengiva e colocar o fio retrator.

2 Corte um pedaço do fio retrator de 2,54 a 3,81 centímetros de comprimento, dependendo do tamanho e do tipo do dente sob preparação.
Nota: O comprimento é determinado pela circunferência do dente preparado e pela técnica de colocação do fio a ser utlizada.

3 Use uma pinça clínica para formar um laço solto com o fio retrator.
Propósito: Isso faz com que o fio envolva facilmente o dente, mas o laço não é amarrado ou atado.

Colocação

1 Faça um laço no fio retrator, coloque-o em volta do dente e posicione o laço no sulco em volta do dente preparado.

2 Usando o instrumento de colocação do fio e trabalhando no sentido horário, acomode o fio suavemente dentro do sulco envolvendo o dente preparado, de maneira que a extremidade fique para o lado vestibular.
Propósito: As extremidades nesta posição ficam mais fáceis de ser alcançadas para a remoção do fio.

3 Acomode o fio dentro do sulco deslizando suavemente o instrumento para trás e após movendo o instrumento para a frente para acomodar a próxima parte solta do fio retrator. Repita essa ação até que o comprimento do fio esteja acomodado em posição.

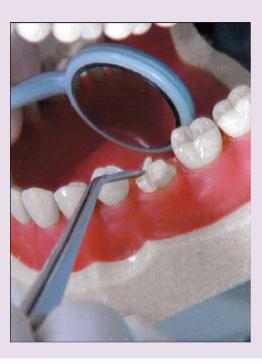
4 Sobreponha o fio onde ele encontra a primeira extremidade do fio. As extremidades podem ser acomodadas dentro do sulco no lado vestibular.
Nota: Uma alternativa é deixar um pequeno comprimento do fio saindo do sulco. Isso faz com que seja mais fácil prender e rapidamente remover o fio.
Opção: Quando um sulco é mais amplo e profundo, dois fios retratores podem ser colocados, ficando um em cima do outro. Antes de o material de moldagem ser levado, remova o fio de cima. Depois de a moldagem ser concluída, remova o segundo fio retrator.

5 O fio pode ser deixado em posição por no máximo de 5 a 7 minutos. Instrua o paciente a permanecer com a boca seca ainda.
Propósito: Esse período permite que o fio possa empurrar o tecido deslocando-o do dente e ficando nesta posição.
Nota: O tempo exato depende do tipo de solução de retração utilizada.

PROCEDIMENTO 31-1 *(cont.)*

Remoção

1 Prenda a extremidade do fio retrator com uma pinça clínica e remova-o no sentido anti-horário (o contrário do método utilizado para acomodar o fio).

2 Remova o fio retrator imediatamente antes de o material de moldagem ser colocado.
Nota: Geralmente, o operador remove o fio enquanto o assistente prepara a seringa do material de moldagem.

3 Seque a área suavemente e aplique roletes de algodão secos.
Nota: A moldagem é feita imediatamente.

Retração Cirúrgica

A retração cirúrgica pode ser necessária quando tecidos gengivais **hipertrofiados** interferem no preparo e na colocação de uma restauração protética. Esses excessos de tecido podem ser removidos eletrocirurgicamente ou com o bisturi. A *eletrocirurgia*, o método mais comum, é realizada com uma ponta elétrica especial que rapidamente cauteriza tecidos que estejam em excesso e controla o sangramento. Quando se utiliza o bisturi cirúrgico, o operador irá incisar o excesso de gengiva e removê-lo da área. Se ocorrer sangramento, deve ser feita pressão no local ou deve ser aplicado um agente hemostático a fim de controlá-lo.

Retração Mecânica

Se outros métodos de afastamento não estiverem disponíveis, o dentista pode utilizar a retração mecânica para afastar o tecido do dente. Uma coroa provisória, que se estenda para dentro do sulco gengival, é colocada e é usada pelo paciente por vários dias. Ela é então removida imediatamente antes de a moldagem ser feita.

A utilização de retração mecânica necessita de uma consulta extra do paciente para a realização da moldagem. No final dessa consulta, uma coroa provisória normal é cimentada.

Moldagem Final e Registro de Mordida

A impressão final, também conhecida como **moldagem mestra**, para uma restauração indireta deve ser precisa e detalhada. Se a moldagem tiver algum defeito, a restauração final também terá defeitos. Os *materiais elastoméricos* normalmente são utilizados para criar essa moldagem extremamente precisa. O dentista selecionará o material de moldagem a ser utilizado de acordo com as qualidades necessárias da moldagem. Também será necessário nesse momento obter um registro de mordida e uma moldagem do arco oposto. O Capítulo 27 descreve a

manipulação e o tempo de presa dos materiais de moldagem e de registro de mordida.

Restauração Provisória

A restauração provisória é uma cobertura protetora temporária do dente que é colocada após o dente ter sido preparado e a moldagem final ter sido feita. O Capítulo 32 revisa os tipos de restauração provisória disponíveis e explica o papel da função expandida do assistente em sua confecção.

As quatro razões específicas para a utilização de restaurações provisórias são as seguintes:

1. Reduzir a sensibilidade e o desconforto do dente preparado
2. Manter a função e a estética do dente preparado
3. Proteger as margens da restauração
4. Prevenir o deslocamento de dentes adjacentes ou opostos

Em geral, a coroa ou a prótese parcial provisória devem manter ou restaurar a função e deixar o paciente confortável durante o período de preparação do dente até a cimentação final, geralmente durando vários dias até algumas semanas. Ocasionalmente, os pacientes necessitam usar a restauração provisória por um longo período para acomodar um plano de tratamento mais complexo. Ver Procedimento 31-2.

Consulta de Entrega

Antes que uma prótese permanente possa ser instalada, a restauração provisória precisa ser removida. Uma cureta grande, uma sonda exploradora ou uma pinça de Backhaus podem ser utilizadas com esse propósito. A restauração provisória não deve ser descartada, pois poderá ser necessária novamente caso haja algum problema com a prótese definitiva. O preparo dental é examinado, cuidadosamente limpo e seco.

Quando a prótese definitiva encaixou-se e é aceitável, o dentista cimenta-a ao dente com cimento permanente. Muito cuidado deve ser tomado durante esse passo, pois uma vez que a prótese esteja totalmente cimentada, é quase impossível removê-la sem danificá-la e/ou danificar o dente. Em contrapartida, se a prótese não está cimentada apropriadamente, as margens podem ficar mal-adaptadas, as lesões de cárie podem ser recorrentes ou a coroa pode escorregar do preparo.

O cimento selecionado é uma *escolha* do dentista. A manipulação adequada desse cimento de acordo com as instruções do fabricante e a colocação do cimento apenas na superfície interna da coroa são passos críticos para o assistente odontológico. (Cap. 26, a respeito da manipulação de alguns cimentos.)

Cimentação Provisória de uma Prótese Definitiva

Uma vez que uma restauração protética esteja permanentemente cimentada, será difícil removê-la sem causar algum dano a ela. Em situações especiais, como em um dente extremamente sensível, o dentista pode escolher cimentar a prótese definitiva inicialmente com cimento provisório, como é feito com a restauração provisória. Essa cimentação provisória faz com que seja possível remover a prótese definitiva sem danificá-la se algum problema ocorrer com o dente. Se nenhum problema surgir, a coroa é cimentada em posição com cimento permanente em algumas semanas. Ver Procedimento 31-3.

RECORDANDO

8 *Quantas consultas geralmente são necessárias para uma coroa?*
9 *Qual parte do dente é coberta por uma coroa total?*
10 *O que o dentista utiliza para reduzir a altura e o contorno do dente para prepará-lo para uma prótese?*
11 *Se um dente é não vital, o que é confeccionado e cimentado dentro do canal radicular para melhorar a retenção da coroa?*
12 *O que é utilizado durante um preparo para uma coroa ou para uma prótese parcial fixa para deslocar o tecido gengival?*
13 *Qual tipo de agente é aplicado no fio retrator para controlar o sangramento?*
14 *Que outros termos são empregados para tecido espesso?*
15 *Que tipos de moldagem são realizados durante o preparo para uma coroa?*
16 *O que o paciente terá sobre o preparo enquanto o laboratório confecciona sua coroa ou prótese parcial fixa?*
17 *A quem é permitido num consultório dental cimentar definitivamente uma coroa ou prótese parcial fixa?*

Resumo do Procedimento de Instalação de uma Prótese Parcial Fixa

A instalação de uma prótese parcial fixa pode ser completada em duas consultas: preparo dental e prova/cimentação.

Consulta de Preparo Dental

A primeira consulta para uma prótese parcial fixa é semelhante à primeira consulta para um coroa, exceto pelo fato de que envolve o preparo de dois ou mais dentes, o que exige uma consulta longa. Dependendo do caso, os dentes pilares geralmente são preparados para uma coroa total ou para uma *onlay*.

Após o preparo estar completo, as moldagens finais, o registro oclusal e a moldagem do arco oposto devem ser realizados. Uma prótese provisória ou temporária então é cimentada. Essa prótese provisória é preparada com a mesma técnica utilizada para confecção de uma restauração provisória unitária. Consulte o Capítulo 32 para descrições mais detalhadas sobre a confecção de uma provisória.

Consulta de Prova e Cimentação

Antes do dia da consulta do paciente, o assistente deve assegurar que o laboratório trouxe a prótese finalizada. Um agente anestésico local é administrado se necessário e a prótese

PROCEDIMENTO 31-2

Auxiliando em Preparo Dental para Coroa ou Prótese Parcial Fixa

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração para anestesia local
- Conjunto de instrumentos para moldagem com alginato
- Escala de cor (para restaurações estéticas)
- Uma cureta grande
- Instrumentos manuais adicionais (à escolha do dentista)
- Brocas, pontas diamantadas e discos (à escolha do dentista)
- Configuração para afastamento gengival
- Roletes de algodão e esponjas de gaze
- Ponta do sugador de alta potência (HVE)
- Nessa consulta, também são necessárias as seguintes configurações:
  - Moldagem com elastômero, que pode incluir uma moldeira personalizada
  - Registro oclusal (registro de mordida)
  - Suprimentos para confecção da restauração provisória, ajuste e cimentação

(De Boyd LR: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Passos Preliminares

1. Auxiliar na administração do anestésico local.
2. Se uma moldagem com alginato é necessária para confeccionar a restauração provisória, ela obtida nesse momento. Além disso, uma moldagem em alginato do arco oposto é feita (Cap. 27).
3. Se o método de dois passos para moldagem com silicone for utilizado, a primeira moldagem é obtida nesse momento.
4. Se esse procedimento envolve uma restauração estética, a cor é selecionada nesse momento também.

Preparo Dental

1. Durante o preparo do dente, manter um campo de operação limpo utilizando o sugador para afastar os lábios e a língua e a fim de remover saliva e detritos.
2. O dentista utiliza brocas diamantadas montadas em caneta de alta rotação para remover todas as porções com lesões de cárie e fraturas do dente.
   Propósito: Brocas diamantadas são utilizadas durante o preparo dental porque elas conseguem rapidamente desgastar a estrutura dentária.
3. Auxiliar na troca das brocas, quando necessário, enquanto o dentista desgasta o corpo do dente e finaliza o preparo usando brocas de diferentes formas.
4. Quando o preparo estiver finalizado, o fio retrator é posicionado.
5. Auxiliar na manipulação do material de moldagem final.
6. Antes de transferir o material leve, passar uma pinça clínica para o dentista remover o fio retrator gengival.
   Nota: O dentista pode querer molhar e secar o sulco antes da aplicação do material leve.
7. Enquanto o dentista está aplicando o material leve, prepare a moldeira com o material pesado.
8. Mantenha a seringa tríplice disponível para o dentista poder jogar ar em volta do preparo.
   Propósito: Esse procedimento fluidifica o material, fazendo com que flua melhor dentro do sulco e em volta do término cervical.
9. Retire a seringa do material leve do dentista e passe a moldeira, assegurando-se de que o dentista possa segurá-la e inseri-la apropriadamente.
10. Após ter passado o tempo recomendado para o material tomar presa, o dentista irá remover a moldeira.
11. O registro oclusal é obtido.
12. A restauração provisória é confeccionada e cimentada provisoriamente para proteger o dente preparado (Cap. 32).
13. Agenda-se a consulta de cimentação e em seguida o paciente é dispensado.
    Nota: Assegure-se de que o laboratório tenha tempo suficiente para confeccionar a coroa antes da data em que está agendada a próxima consulta do paciente.
14. Após o dentista ter escrito a prescrição do laboratório, prepare o caso e envie-o ao laboratório.

Data	Dente	Superfície	Notas de Execuções
15/8/2013	15	PVM	Preparo dental para coroa, 2 tubetes de xilocaína administrados, moldagem final, restauração provisória cimentada com tempbond, cor C2 para porcelana. O paciente tolerou o procedimento bem. Remarcado para daqui a 2 semanas. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

PROCEDIMENTO 31-3

Auxiliando na Entrega e Cimentação de uma Restauração Protética

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração para anestesia local (se necessário)
- Restauração indireta
- Pinça de Backhaus (para remover cobertura provisória)
- Cureta grande
- Selador cavitário e aplicador (opcional)
- Sistema adesivo (escolha do dentista)
- Cimento resinoso (escolha do dentista)
- Roletes de algodão
- Sugador (opcional)
- Mordedor
- Papel de articulação e pinça de Muller
- Pontas e pedras de polimento (escolha do dentista)
- Sonda (para remover excesso de cimento)
- Fio dental

(De Boyd LR: *Dental instruments: a pocket guide,* ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Passar a restauração protética para o dentista provar sua adaptação. Passar espelho e sonda exploradora.

2 Quando o dentista sinalizar, manipular o cimento preparado.

3 Aplicar rapidamente o cimento manipulado na superfície interna da restauração protética e passar a coroa preparada para o dentista.

4 O dentista coloca a coroa no dente preparado, pressionando-a em posição e em seguida pede ao paciente para morder o mordedor a fim de assentar completamente a restauração.

5 Instruir o paciente a continuar esta pressão de mordida até o cimento começar a tomar presa, aproximadamente de 8 a 10 minutos.
Opção: Uma vez que a restauração está firmemente assentada, o sugador pode ser colocado no assoalho da boca do paciente.

6 Após o cimento ter tomado presa, remover os roletes de algodão.

7 Uma sonda exploradora é então utilizada para retirar cuidadosamente o excesso do cimento da coroa do dente.
Nota: Esse passo é feito cuidadosamente de modo que não arranhe a coroa recentemente colocada ou machuque a gengiva.

8 Um ponto de apoio firme é necessário para a mão que segura o instrumento.
Propósito: O ponto de apoio previne que o instrumento escorregue e consequentemente machuque a gengiva.

9 A ponta do instrumento é colocada na vertente gengival do cimento e uma sobreposição de golpes verticais são usados para remover o excesso de cimento.

10 Uma pressão lateral leve é aplicada (em direção à superfície do dente) para remover o resto de cimento.

11 Fio dental com nós atados é passado entre os dentes para remover o excesso do cimento das áreas interproximais.
Propósito: nós fornecem uma espessura adicional ao fio para remover o cimento.

12 Após o excesso de cimento ser removido, o dentista pode polir utilizando pontas de polimento na peça de mão de baixa rotação.

Data	Dente	Superfície	Notas de Execuções
3/9/2013	15	—	Coroa entregue cimentada com ionômero de vidro. Paciente satisfeito com a adaptação e a aparência da coroa. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

provisória é cuidadosamente removida, limpa e guardada para possível reutilização caso a prótese definitiva precise ser enviada novamente ao laboratório.

A prótese definitiva é provada e cuidadosamente checada para determinar a precisão de sua adaptação. Se a prótese não se adapta corretamente, uma nova moldagem final é realizada e a moldagem juntamente com a prótese é reenviada ao laboratório para ajustes.

Se a prótese adapta-se, os ajustes são feitos, se necessários, e a prótese é cimentada em posição (Fig. 31-18).

FIG. 31-18 Prótese parcial fixa cimentada em posição.

Instruções para o Paciente

- Bons cuidados em casa são essenciais para a manutenção de uma prótese parcial fixa.
- A prótese parcial fixa e os tecidos de suporte devem ser escovados cuidadosamente todos os dias.
- O fio dental deve ser utilizado nos outros dentes normalmente.
- Um passador de fio deve ser utilizado para passar o fio dental por baixo do pôntico e nos sulcos gengivais de ambos os pilares da prótese parcial fixa (Cap. 10).

RECORDANDO

18 *Quantas consultas são necessárias para a instalação de uma prótese parcial fixa?*
19 *Qual acessório é utilizado para auxiliar o uso do fio dental em uma prótese parcial fixa?*
20 *Como cada unidade de uma prótese parcial fixa mantém-se unida?*

Restaurações Assistidas por Computador

CAD/CAM é a sigla de *Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing* (Projeto Assistido por Computador/Fabricação Assistida por Computador) (Fig. 31-19). Os dentistas e os técnicos em prótese dentária utilizam a tecnologia CAD/CAM para desenhar as características anatômicas, tamanhos e formato de uma restauração no computador. Atualmente, a tecnologia CAD/CAM é utilizada para confeccionar facetas, *inlays*, *onlays*, coroas e prótese parciais fixas. Vantagens específicas dessa tecnologia incluem as seguintes: procedimento com uma consulta, não necessidade de realização de moldagens, não necessidade restaurações provisórias, sensibilidade do dente reduzida e sem custos de laboratório.

FIG. 31-19 O sistema CAD/CAM (projeto assistido por computador/fabricação assistida por computador) é um programa de computador que lê o dente preparado e cria uma imagem. (Cortesia de Sirona Dental Systems, LLC, Charlotte, NC.)

Para resumir o procedimento, o dente ou os dentes são preparados para o tipo de restauração indireta que será feita. O dentista deve prestar atenção especial às margens gengivais e às características do preparo, tendo a certeza de que a área está completamente seca, os tecidos adjacentes estão afastados e o sangramento está controlado (Fig. 31-20). Um pó revelador é borrifado sobre o dente e uma câmera digital é utilizada para varrer a área, criando uma moldagem digital. Esse processo projeta uma imagem digital em três dimensões (3D) do preparo e estruturas adjacentes em um monitor de computador; isso permite que o dentista utilize a porção CAD do sistema para desenhar a restauração. O dentista revisa as margens gengivais e o esboço do preparo e, uma vez que o desenho foi aprovado, o computador orienta um dispositivo de microusinagem (porção CAM do sistema) a usinar a restauração a partir de blocos cerâmicos que estão disponíveis em diferentes tamanhos e cores (Fig. 31-21). Uma vez confeccionada, a restauração está pronta para a prova, contorno, cimentação e polimentos. Ver Procedimento 31-4.

FIG. 31-20 Molar preparado e pronto para o procedimento de escaneamento. (Cortesia de Sirona Dental Systems, LLC, Charlotte, NC, and Dr. Todd Ehrlich, consultório particular em Bee Cave, TX.)

FIG. 31-21 Série de blocos cerâmicos em vários tamanhos e cores utilizados para confeccionar restaurações indiretas. (Cortesia de Sirona Dental Systems, LLC, Charlotte, NC.)

PROCEDIMENTO **31-4**

Auxiliando em Procedimento Utilizando CAD/CAM (Função Expandida)

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração para anestesia local
- Escala de cor da cerâmica
- Instrumentos manuais (escolha do dentista)
- Brocas, pontas diamantadas e discos (escolha do dentista)
- Configuração para afastamento gengival
- Roletes de algodão, sugadores de saliva angulados ou lençol de borracha (preferência do operador)
- Ponta para sugador de alta potência (HVE)
- *Spray* óptico
- Material de condicionamento
- Material de cimentação

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

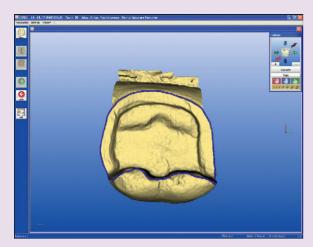
Passos Preliminares

1. A cor da cerâmica é selecionada.
2. O paciente é anestesiado na área específica.
3. Roletes de algodão, sugadores angulados ou lençol de borracha são colocados para controle da umidade.

Preparo Dental

4. O dente de interesse e os dentes adjacentes são cobertos com o pó do *spray* óptico para que sejam obtidas fotos prévias do registro oclusal antes de a estrutura dental ou o material restaurador serem removidos.
   Propósito: Isso fornece para o programa do computador uma relação oclusal ou de mordida a partir da qual irá trabalhar.
5. Todas as lesões de cárie e qualquer restauração existente são removidas com o uso de uma broca carbide ou diamantada, montadas em um instrumental manual de corte.
   Nota: O operador deve ter cuidado para não produzir falhas ou retenções na cavidade preparada a fim de prevenir que a restauração se prenda durante a adaptação.
6. Uma vez que o preparo está finalizado, o dente é lavado, secado e isolado.
7. O fio retrator é colocado, se necessário.
8. O preparo e os tecidos moles adjacentes são cobertos com pó do *spray* óptico para que seja feita a moldagem digital.
   Propósito: Essa cobertura cria um ambiente reflexivo para a câmera captar detalhes do preparo.

PROCEDIMENTO 31-4 *(cont.)*

9 Uma moldagem digital é feita utilizando-se a câmera do sistema.

(Cortesia de Sirona Dental Systems, LLC, Charlotte, NC.)

Nota: Várias imagens são feitas para se obter vistas do preparo e dos tecido adjacentes.

10 Utilizando as imagens conseguidas, um esboço da nova restauração é feito no monitor. Um botão de rotação está disponível para se visualizar todos os lados da restauração para examinar as margens.

11 Os contatos e a anatomia são observados e qualquer necessidade de mudança é feita na tela.

12 O computador é instruído para usinar a restauração a partir de um bloco de cerâmica.

13 A *onlay* é provada e ajustada para se adaptar utilizando-se discos.

14 O preparo dental é condicionado, lavado, seco e o sistema adesivo é aplicado.

15 O cimento é manipulado e colocado como uma fina camada na restauração.

16 A restauração é cimentada com a oclusão e os contatos checados com precisão.

(Cortesia de Sirona dental Systems, LLC, Charlotte, NC, e do Dr. Todd Ehrlich, consultório particular em Bee Cave, TX.)

Data	Dente	Superfície	Notas de Execuções
15/8/13	37	Mesial – Oclusal – Distal – Lingual	*Onlay* de CAD/CAM, 2 tubetes de xilocaina administrados, moldagem final, cor C2, moldagem digital obtida, dente condicionado e adesivo aplicado, cimentado com cimento resinoso. O paciente tolerou o procedimento bem. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

Educação do Paciente

Seus pacientes não têm conhecimento da quantidade de tempo e precisão necessárias no preparo, desenho e fabricação de uma coroa ou prótese parcial fixa. A entrega de uma restauração protética para um paciente realmente envolve uma equipe, que inclui o dentista, o assistente odontológico, o gerente de negócios e o técnico em prótese dentária.

Uma prótese fixa é um grande investimento para seus pacientes. Faça com que seus pacientes reconheçam isso e eduque-os de maneira que tomem decisões positiva no cuidado de sua saúde bucal. ■

Implicações Éticas e Legais

Como muitos profissionais estão envolvidos na confecção de uma restauração protética, a comunicação é fundamental para fornecer o melhor tratamento para seu paciente. Como assistente, seu envolvimento é importante. Você pode ser solicitado para fazer moldagens preliminares, acomodar o fio retrator, confeccionar e cimentar uma restauração provisória e auxiliar em uma série de tarefas.

Lembre-se sempre de revisar o prontuário do paciente antes de fornecer algum tratamento. Comunique-se com o dentista e com o técnico em prótese dentária e pratique somente funções legais em seu estado. ■

Um Olhar para o Futuro

O técnico em prótese dentária terá um papel ainda mais importante no futuro da odontologia. Até agora, os dentistas têm recebido muito treinamento na preparação de partes laboratoriais dos casos. Os currículos das escolas de odontologia estão sempre mudando e tornando-se mais abrangentes em técnicas dentais, consequentemente eliminando uma grande quantidade de treinamento de trabalhos laboratoriais. Tornar-se-á eventualmente comum em algumas especialidades odontológicas contratar um técnico em prótese dentária para auxiliar no tratamento de seus pacientes. ■

Pensamento Crítico

1. O senhor Cooper está vindo hoje para uma consulta de preparo dental para uma prótese parcial fixa de quatro elementos para repor os dentes 24 e 25. Quantos pilares e quantos pônticos serão necessários para esse caso?
2. Quando o fio retrator é colocado no dente 35, por qual superfície do dente a extremidade do fio irá originar-se? A partir dela, em qual direção você continuará acomodando esse fio?
3. O dentista cimentou a prótese final e fez todos os ajustes finais necessários. Após manipular e aplicar o cimento na coroa, o dentista a posiciona, então nota que a coroa não assentou corretamente. O que você acha que pode ter acontecido?
4. Seu paciente tem diagnóstico de manchamento por tetraciclina. Que tipo de procedimento o dentista pode recomendar para o paciente a fim de cobrir e mascarar essa anormalidade?
5. Um amigo próximo de sua família vem até você pedir um conselho sobre o que seria melhor: gastar muito dinheiro com uma prótese parcial fixa ou apenas ter o dente extraído e colocar uma prótese removível. Qual seria sua resposta? ■

Coroa Provisória

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Coroa de aço inoxidável Coroa de alumínio fino feita de material de dureza média para uma boa durabilidade.
Coroa de policarbonato Coroa provisória feita de material de plástico rígido cor de dente utilizado para dentes anteriores.
Coroa de polímero Coroa provisória desenvolvida na forma de casca.
Pré-fabricada Referente à coroa provisória que já está moldada, conforme necessário.
Provisória Relativa uma coroa temporária feita para preparos de coroa ou prótese fixa usada durante a confecção da peça fundida.
Provisória Personalizada Relativa a uma cobertura desenvolvida a partir de uma impressão preliminar ou moldeira termoplástica semelhante ao dente a ser preparado.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Discutir as indicações para o preparo da coroa provisória de uma coroa ou prótese fixa.
- Descrever os tipos de coroa provisória.
- Discutir o papel do assistente odontológico na confecção de uma coroa provisória ou prótese fixa.
- Identificar as instruções para cuidados em casa relativos à coroa provisória.

Resultados do Desempenho

Ao completar capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Criar uma coroa provisória de acrílico personalizada.
- Fabricar uma prótese fixa provisória em acrílico personalizada.
- Criar uma coroa provisória direta a partir de uma coroa de polímero pré-fabricada.
- Preparar e cimentar temporariamente uma coroa de policarbonato.

Coroa provisória é uma coroa ou prótese fixa de proteção **temporária** que é cimentada provisoriamente a um dente que tenha sido preparado para receber uma coroa única ou dentes pilares de uma prótese fixa. O paciente usará a coroa provisória enquanto o técnico de laboratório de prótese dentária prepara a prótese fixa.

A coroa **provisória** ou prótese fixa restaura e preserva a função da área da boca e mantém o paciente confortável durante o período de preparação do dente até a cimentação final. Na maioria dos casos, esse período pode variar de duas semanas a um mês. Ocasionalmente, pode ser necessário que o paciente use a prótese provisória por um período mais longo para atender um plano de tratamento mais complexo. Esse tipo de tratamento geralmente envolve implantes ou terapia periodontal.

As indicações para a coroa provisória incluem:

- Prevenir ou reduzir a sensibilidade e o desconforto do dente preparado e dos tecidos circundantes
- Manter a função e a estética do dente
- Proteger as margens do preparo
- Evitar deslocamento dos dentes adjacentes ou antagonistas

Tipos de Coroa Provisória

Dois tipos de coroa provisória são comumente usados: personalizada e pré-fabricada. O dentista irá determinar o tipo de coroa necessária de acordo com o caso individual e a condição bucal. A construção e a cimentação temporária de uma coroa provisória podem ser uma *função adicional* no momento em que você pratica. Se for o caso, esse procedimento pode ser delegado a você como um papel importante na sua posição clínica.

Provisória Personalizada

Uma **provisória personalizada** representa o tipo mais comum de coroa temporária utilizada para o preparo de coroa e de prótese fixa (Fig. 32-1). Preparos personalizados podem ser as próteses dentárias que mais demandam tempo para serem confecionadas, mas elas fornecem a restauração mais adaptada e mais natural. Essa técnica personalizada pode ser usada para coroas ou próteses fixas posteriores ou anteriores. Ver os Procedimentos 32-1 e 32-2.

Coroas Pré-fabricadas

Um tipo de coroa provisória pré-fabricada pode ser usado em preparos posteriores e anteriores. Essas coroas semelhantes a cascas estão disponíveis para dentes unitários. A coroa é fornecida em vários tipos de materiais, dependendo da localização da provisória.

Coroas pré-fabricadas de polímero são um tipo de provisória que usa uma concha de polímero preenchida com material de resina composta híbrida que liga a coroa pré-fabricada ao dente (Fig. 32-2).

Coroas pré-fabricadas **de policarbonato** são utilizadas nos casos em que a aparência é importante. A coroa é feita a partir de um material de policarbonato e é personalizada em tamanhos variados para os dentes anteriores (Fig. 32-3).

Coroas de aço inoxidável são coroas finas de alumínio feitas de um material de dureza média para uma boa durabilidade. São normalmente utilizadas para a restauração de dentes decíduos posteriores nos casos em que a força é essencial e uma correspondência com a cor do dente não é uma preocupação principal (Fig. 32-4). Consulte o Capítulo 38 acerca do procedimento completo de aplicação.

A coroa fabricada em laboratório é utilizada com menos frequência. Quando vários dentes foram preparados ou quando uma prótese fixa com várias unidades está sendo criada, um laboratório pode fabricar a prótese provisória. Uma impressão e um molde preliminar dos dentes são preparados e enviados ao laboratório com antecedência, antes da consulta de preparo. Quando a abordagem de laboratório é usada, é importante determinar se a coroa provisória retornou do laboratório e está pronta para uso.

RECORDANDO

1. *Qual termo é usado em vez de "temporário", que abrange uma coroa ou prótese fixa?*
2. *Por quanto tempo um paciente normalmente usa a coroa provisória?*
3. *Por que é possível a fabricação e a cimentação de coroa provisória serem uma função expandida?*
4. *Que tipo de coroa provisória fornece mais a aparência natural?*
5. *Quais os tipos de coroa provisória que podem ser usados para dentes anteriores?*

(O texto continua na p. 617)

FIG. 32-1 Coroa provisória personalizada. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

PROCEDIMENTO 32-1

Confecção e Cimentação de Coroa Provisória Personalizada de Acrílico (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A EXECUÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do operador
- Diferenciação entre as classificações e a anatomia da cavidade bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral
- Uso extraoral de peça de mão de baixa rotação
- Habilidades com o espelho
- Colocação de ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Colher de dentina
- Moldagem em alginato (obtida antes do preparo do dente)
- Espaçador médio
- Roletes de algodão
- Resina acrílica autopolimerizável (pó e líquido)
- Espátula (de cimento, pequena)
- Pote *dappen* ou reservatório
- Tesoura
- Bisturi (opcional)
- Polidor ("cauda de castor" ou bola)
- Peça de mão reta e mandril
- Discos ou brocas diamantados para acabamento
- Discos ou brocas para polimento
- Papel de articulação
- Pedra-pomes
- Torno e roda de pano branco estéril
- Configuração para cimentação provisória

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Obtenha uma moldagem em alginato do arco antes de os dentes serem preparados.
Propósito: Você quer uma coroa provisória que seja a réplica dos dentes antes de o dentista prepará-los.

2 Verifique a moldagem para ter certeza de que ela está livre de detritos e rasgos nas áreas selecionadas para a construção de uma coroa provisória.

3 Desinfete o molde e mantenha-o úmido até ele ser utilizado.
Propósito: Se secar, a moldagem ficará distorcida e a coroa provisória não irá se adaptar.

4 Isole os dentes preparados a fim de manter o controle da umidade.

5 Aplique levemente vaselina ou um líquido de cobertura no dente preparado a fim de facilitar a separação da massa de acrílico dos preparos.

6 Se utilizar resina acrílica em pó/líquido, introduza o líquido de monômero no recipiente de mistura; é recomendado 10 gotas de líquido por unidade. Rapidamente dispense o pó (polímero) autopolimerizável com a tonalidade selecionada no monômero até o pó ser saturado.
Importante: Cubra o recipiente de monômero imediatamente; esse material é volátil.
Nota: Se estiver usando o material acrílico tipo seringa, pule para o passo 9.

7 Use uma pequena espátula para misturar o pó e o líquido e formar uma mistura homogênea.

8 Deixe o material misturado de lado durante 1 a 2 minutos até que a resina atinja uma fase pastosa menos brilhante.
Importante: Não deixe que a resina tome presa além desse ponto.

9 Desembrulhe a moldagem de alginato e suavemente seque a área dos dentes que irão receber a cobertura provisória.

10 Remova a resina do recipiente de mistura com uma pequena espátula e imediatamente a insira na área dos dentes preparados.
Opcional: Insira a resina acrílica a partir de uma seringa diretamente sobre a moldagem.

(Continua)

PROCEDIMENTO 32-1 *(cont.)*

11 Coloque a parte detrás da moldagem com o acrílico carregado dentro da boca do paciente sobre o dente, ou dentes, já preparado(s).

12 Espere que o material atinja uma presa inicial, aproximadamente depois de 3 minutos, e retire o conjunto da boca do paciente.

13 Remova cuidadosamente a coroa provisória da moldagem de alginato e recoloque-a sobre os dentes do paciente.
Propósito: Evitar a contração em excesso durante a fase de presa final.

14 Marque o término marginal e os pontos de contato da coroa provisória com um lápis a fim de proporcionar uma melhor visualização das marcações.

15 Corte a resina acrílica a menos de 1 mm do bordo gengival do dente preparado com uma broca ou pedra para acrílico.
Nota: Qualquer recorte executado pelo assistente deve ser concluído fora da boca com o uso da peça de mão de baixa rotação e brocas acrílicas.

16 Verifique a oclusão, a precisão e a plenitude da coroa provisória e ajuste conforme necessário. Remova a coroa provisória do dente preparado e complete o corte com uma broca de acrílico.

17 Retire a coroa provisória e leve-a para o laboratório, onde ela será polida com uma roda de pano branco estéril e pedra-pomes no torno do laboratório.
Atenção: Devemos utilizar óculos de proteção durante os procedimentos de corte e polimento. Além disso, devemos estar cientes de que a roda de pano pode remover um grande volume de acrílico ou pode superaquecer e causar distorção da coroa provisória.

18 Cimente temporariamente a coroa provisória com cimento provisório, como óxido de zinco e eugenol (Temp Bond®) ou material restaurador intermediário.

19 Verifique a oclusão com papel de articulação. Se qualquer redução for necessária, o dentista irá usar uma broca de corte para acrílico.

PROCEDIMENTO 32-2

Confecção e Cimentação de Prótese Fixa Provisória Personalizada de Acrílico (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A EXECUÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do operador
- Diferenciação entre as classificações e a anatomia da cavidade bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral
- Uso extraoral de peça de mão de baixa rotação
- Habilidades com o espelho
- Colocação de ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Colher de dentina
- Moldagem em alginato (obtida antes do preparo do dente)
- Espaçador médio
- Roletes de algodão
- Resina acrílica autopolimerizável (pó e líquido)
- Espátula (de cimento, pequena)
- Pote *dappen* ou reservatório
- Tesoura
- Bisturi (opcional)
- Polidor ("cauda de castor" ou bola)
- Peça de mão reta e mandril
- Discos ou brocas diamantados para acabamento
- Discos ou brocas para polimento
- Papel de articulação
- Pedra-pomes
- Torno e roda de pano branco estéril
- Configuração para cimentação provisória

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Obtenha uma moldagem em alginato do arco antes de os dentes serem preparados.
Propósito: Você quer uma coroa provisória que seja a réplica dos dentes antes de o dentista prepará-los.

2 Verifique a moldagem para ter certeza de que ela está livre de detritos e rasgos nas áreas selecionadas para a construção de uma coroa provisória.

3 Desinfete o molde e mantenha-o úmido até ele ser utilizado.
Propósito: Se secar, a moldagem ficará distorcida e a coroa provisória não irá se adaptar.

4 Isole os dentes preparados a fim de manter o controle da umidade.

5 Aplique levemente vaselina ou um líquido de cobertura no dente preparado a fim de facilitar a separação da massa de acrílico dos preparos.

6 Coloque o líquido de monômero no recipiente de mistura; é recomendado 10 gotas de líquido por unidade. Rapidamente dispense o pó (polímero) autopolimerizável com a tonalidade selecionada no monômero até o pó ser saturado.
Importante: Cubra o recipiente de monômero imediatamente; esse material é volátil.

7 Use uma pequena espátula para misturar o pó e o líquido e formar uma mistura homogênea ou preparar um cartucho.

8 Deixe o material misturado de lado durante 1 a 2 minutos até que a resina atinja uma fase pastosa menos brilhante.
Importante: Não deixe que a resina tome presa além desse ponto.

9 Desembrulhe a moldagem de alginato e suavemente seque a área dos dentes que irão receber a cobertura provisória.

10 Remova a resina do recipiente de mistura com uma pequena espátula e imediatamente coloque-a na área dos dentes preparados.
Opcional: Insira a resina acrílica a partir de um cartucho diretamente sobre a moldagem.

11 Coloque a parte detrás da moldagem com o acrílico carregado na boca do paciente sobre o dente, ou dentes, já preparado(s).

12 Espere que o material atinja uma presa inicial, aproximadamente depois de 3 minutos, e retire a moldeira da boca do paciente.

13 Remova cuidadosamente a coroa provisória da moldagem de alginato e recoloque-a sobre os dentes do paciente.
Propósito: Evitar a contração em excesso durante a fase de presa final.

(Continua)

PROCEDIMENTO 32-2 *(cont.)*

14 Marque o término marginal e os pontos de contato da coroa provisória com um lápis a fim de proporcionar uma melhor visualização das marcações.

15 Corte a resina acrílica a menos de 1 mm do bordo gengival do dente preparado com uma broca ou pedra para acrílico.

Nota: Qualquer recorte executado pelo assistente deve ser realizado fora da boca com o uso da peça de mão de baixa rotação e brocas acrílicas.

16 Verifique a oclusão, a precisão e a plenitude da coroa provisória e ajuste conforme necessário. Remova a coroa provisória do dente preparado e complete o corte com uma broca de acrílico.

17 Retire a coroa provisória e leve-a para o laboratório, onde ela será polida com uma roda de pano branco estéril e pedra-pomes no torno do laboratório.

Atenção: Devemos utilizar óculos de proteção durante os procedimentos de corte e polimento. Além disso, devemos estar cientes de que a roda de pano pode remover um grande volume de acrílico ou pode superaquecer e causar distorção da coroa provisória.

18 Cimente temporariamente a coroa provisória com cimento provisório, como óxido de zinco e eugenol (Temp Bond®) ou material restaurador intermediário.

19 Verifique a oclusão com papel de articulação. Se qualquer redução for necessária, o dentista irá usar uma broca de corte para acrílico.

FIG. 32-2 Coroa pré-fabricada em polímero.

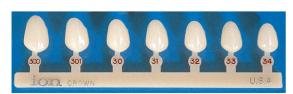



FIG. 32-3 Coroas pré-fabricadas em policarbonato.

FIG. 32-4 Coroa de aço inoxidável.

Critérios para a Fabricação Provisória

Cada tipo de prótese provisória segue o seu método de fabricação próprio e único. Você vai descobrir que seu dentista irá preferir um tipo específico de coroa provisória que funciona melhor para a sua prática. Essa abordagem vai se tornar o método de escolha para os pacientes no consultório.

Independentemente do método utilizado, os seguintes critérios específicos devem ser seguidos para a fabricação de cada coroa provisória ou prótese fixa (Fig. 32-5):

- A coroa provisória deverá ser esteticamente aceitável.
- Os contornos da coroa provisória serão semelhantes aos do dente natural, com contatos interproximais adequados e alinhamento apropriado dentro do arco.
- A margem cervical da coroa provisória deverá ser lisa e se ajustar confortavelmente, com não mais do que 0,5 mm de espaço entre a margem da coroa e a linha de término do preparo.
- A coroa provisória não poderá se estender abaixo da margem do preparo.
- A superfície oclusal da coroa provisória alinhar-se-á com o plano oclusal dos dentes adjacentes.

Alternativa: Para evitar qualquer trauma ao dente, a coroa pode ser intencionalmente retirada de oclusão, tornando a superfície oclusal ligeiramente menor do que os dentes adjacentes.

- Quando cimentada temporariamente, a coroa provisória permanecerá estável no lugar e confortável para o paciente.
- A coroa provisória poderá ser prontamente removida sem danos ao dente ou aos tecidos adjacentes.

Coroa Provisória Personalizada

Na confecção de uma coroa provisória personalizada ou prótese fixa, um material provisório é colocado em uma moldagem de alginato preliminar (Cap. 27) ou em uma moldeira formada a vácuo (Cap. 28), que foi feita e preparada antes de o dentista preparar os dentes para a moldagem final.

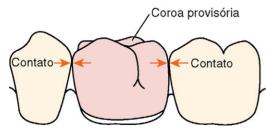



FIG. 32-5 A provisória deve ser semelhante ao dente natural em sua aparência, contorno, ponto de contato e oclusão. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Os dois materiais mais comumente usados em coroa provisória são materiais provisórios de **acrílico** (metilmetacrilato), fornecidos como líquido (monômero) ou pó (polímero) como material misto de seringa, ou materiais provisórios **compostos** (bisacrílico), fornecidos em uma seringa como tipos quimicamente ativados, autopolimerizável e dual (Fig. 32-6). O material é fornecido em uma variedade de tons para coincidir com a cor dos dentes adjacentes. Ver os Procedimentos 32-1 e 32-2.

Coroas Pré-fabricadas

Com a técnica pré-fabricada, você usará coroas provisórias fabricadas semelhantes a cascas, feitas sob medida especificamente para cada dente. Essas cascas são construídas a partir de um material de polímero ou de policarbonato e são projetadas com as características anatômicas dos dentes naturais. A presença da casca reduz passos de procedimento por não exigir uma moldagem preliminar ou a fabricação de uma moldeira termoplástica.

A coroa pré-fabricada de polímero de resina utilizada nessa técnica é um *composto híbrido*, mistura de resina-monômero que tem um tempo de presa de 90 segundos. A resina e a casca se tornam uma única unidade, ligadas, proporcionando ao paciente resistência e margens ótimas para o tempo exigido pela coroa provisória.

As coroas pré-fabricadas de policarbonato são utilizadas nos dentes anteriores nos casos em que a aparência é importante (Fig. 32-7). Essas coroas estão disponíveis em vários tamanhos, formas e tons e têm um guia de *identificação na borda* incisal que indica a localização de inserção. Esse guia é removido quando a coroa é selecionada. Esse tipo de coroa apresenta estabilidade e aparência para permanecer no preparo do dente como temporária. Também pode ser usada como molde para resina acrílica quando uma temporária personalizada é fabricada. Uma coroa pré-fabricada é um item semicrítico; se testada na

FIG. 32-6 Diferentes formas de apresentação de materiais provisórios de resina composta e acrílico. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

boca e não selecionada para uso, eladeve ser esterilizada antes da reutilização. Ver o Procedimento de 32-3.

RECORDANDO

6 *O que é necessário antes do preparo do dente para a confecção de uma provisória personalizada?*
7 *Que tipo de material dental é comumente usado para a fabricação de uma provisória personalizada?*
8 *Após a resina acrílica ser misturada, como ela é colocada no dente preparado?*
9 *Quando é que uma coroa de aço inoxidável normalmente é selecionada para uso?*
10 *Uma coroa de policarbonato poderá permanecer em um dente ou ela serve apenas de molde para a cobertura provisória?*

Resolução de Problemas na Fabricação de uma Provisória

Problemas que podem surgir na fabricação de restaurações provisórias:

- *Problema*: **Erros oclusais ou espaços vazios** — Uma moldagem que não tenha sido totalmente preenchida com material provisório muitas vezes pode causar erros de oclusão ou espaços vazios.
  - *Solução*: Remova todos os excessos interproximais com uma tesoura antes de encher e recolocar a moldagem. Quando utilizar material da seringa, mantenha a ponta da seringa no material para evitar a incorporação de ar.
- *Problema*: **Travamento de uma restauração provisória** — Restaurações provisórias podem tornar-se "presas" ao preparo se o material fluir para as retenções formadas pelas superfícies proximais dos dentes adjacentes.
  - *Solução*: Enquanto o material provisório ainda estiver mole e adaptável, remova o material de espaço da ameia gengival com um instrumento Hollenback. Após a remoção, qualquer excesso deve ser aparado com uma tesoura; em seguida, a coroa deve ser reinstalada diversas vezes a fim de garantir que ela não se prenda no lugar quando tomar a presa.
- *Problema*: **Discrepâncias marginais** — Mais distorção das margens ocorre quando a coroa provisória é precocemente removida do preparo.
  - *Solução*: Se a discrepância marginal ocorre com uma coroa provisória de resina, a solução mais simples é o reembasamento com mais material e, em seguida, reinseri-lo para a presa final. Para ajudar o assento da provisória, não encha a coroa inteira com resina, mas sim limite o material para reembasamento na parte interna da margem da coroa.
- *Problema*: **Remoção do provisório** — Uma vez que a provisória tenha sido cimentada com um cimento temporário, você deverá ser capaz de removê-la facilmente.
  - *Solução*: Para fazer a remoção mais facilmente, um cimento provisório deve ser aplicado em todo o aspecto interior da margem. Comprimentos iguais de base e de catalisador com uma pequena quantidade de modificador vaselina podem ser usados para enfraquecer o cimento e facilitar a remoção.

FIG. 32-7 Coroa provisória de policarbonato. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Instruções para os Cuidados Domiciliares

Ao paciente com coroa provisória que está esperando a entrega de coroa ou prótese fixa, as seguintes instruções devem ser fornecidas antes que ele saia do consultório, tanto verbalmente quanto por escrito:

- Morder e mastigar cuidadosamente sobre a coroa provisória e evitar alimentos gordurosos.
- Quando usar fio dental, não mover o fio de dentro para fora do contato. Uma vez que o fio seja colocado abaixo do contato, puxe o fio através do contato para a face lingual ou para a face vestibular.
- Se a coroa provisória estiver solta ou for perdida, entrar em contato com o consultório imediatamente para que ela seja substituída.

Remoção da Coroa ou Prótese Fixa Provisória

É essencial que uma coroa ou prótese fixa provisória cimentada permaneça enquanto a prótese fixa estiver sendo preparada e entregue ao consultório odontológico. Quando o paciente retornar para a cimentação final de uma coroa ou prótese fixa, a provisória deve ser cuidadosamente removida sem causar nenhuma fratura ou dano, pois na caso de a prótese final precisar ser reenviada ao laboratório para ajustes, a coroa provisória necessitará ser recimentada.

PROCEDIMENTO 32-3

Confecção e Cimentação de Coroa Provisória Pré-fabricada (Função Adicional)

PRÉ-REQUISITOS PARA A EXECUÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do operador
- Diferenciação entre as classificações e a anatomia da cavidade bucal
- Conhecimento da técnica de aplicação
- Instrumentação intraoral
- Uso extraoral de peça de mão de baixa rotação
- Habilidades com o espelho
- Colocação de ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Casca ou unidade de ponte
- Mistura de resina composta
- Pote *dappen*
- Espátula de laboratório
- Tesoura de coroa e prótese fixa
- Peça de mão de baixa rotação
- Papel de articulação e suporte
- Brocas para acrílico
- Rodas de borracha
- Configuração para a cimentação provisória

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Com o dentista, examine o dente preparado quanto ao tamanho e à forma.
2. Selecione a unidade de coroa pré-fabricada que melhor se adapte à área da boca.
3. Teste a coroa quanto ao tamanho e à forma e faça os ajustes necessários com uma peça de mão de baixa rotação fora da boca.
4. Misture a resina de acordo com as instruções e preencha a casca, tomando cuidado para não preender as bolhas de ar no material.

5. Coloque a casca sobre o dente, ou dentes, e peça ao paciente para morder.
   Nota: Você vai notar o excesso de resina fluir da casca para as margens e os contatos.

6. Use os dedos para aplicar pressão nas faces vestibular e lingual da coroa.
7. Remova o excesso de resina a partir das margens após 20 a 30 segundos.
8. Levante a coroa para fora do dente até que a resina tenha endurecido. O tempo necessário para a fixação desse material é de aproximadamente 90 segundos.
   Propósito: Evitar que a coroa se prenda no dente.
9. Marque a oclusão do paciente com papel de articulação e com um lápis marque em torno das margens e pontos de contato e depois ajuste-a com brocas para acrílico, discos e rodas de borracha.

10. Finalize a coroa ou prótese fixa.
11. Cimente com cimento provisório.

Assim, para remover a restauração sem risco de danos para as margens, poderemos utilizar a pressão dos dedos ou de uma pinça de remoção de coroa provisória (Fig. 32-8).

Educação do Paciente

Seu paciente foi informado de que ele usará uma coroa "temporária" nas próximas semanas. Muito provavelmente, seu paciente não percebe a importância dessa coroa. Se a coroa provisória não foi devidamente construída para proteger as margens ou se a prótese se soltar e o consultório odontológico não for notificado, o preparo para a coroa do paciente pode ser afetado. A coroa poderá não encaixar corretamente ou o dentista poderá precisar fazer ajustes no preparo ou reiniciar o procedimento.

Certifique-se de informar e educar o paciente sobre a importância da coroa provisória e dos cuidados domiciliares.

Implicações Éticas e Legais

A função expandida de assistente odontológico pode desempenhar um papel importante na fabricação e a cimentação temporária de uma coroa ou prótese fixa provisória. É o dentista que tem a responsabilidade e deverá manter-se atualizado com os novos materiais e técnicas provisórias que estão disponíveis. Lembre-se de que esse procedimento pode ser uma *função expandida* e que a sua prática será legal para você somente se for permitida em seu estado. Verifique e mantenha-se atualizado com as decisões e regulamentos de seu estado.

Um Olhar para o Futuro

Como mencionado no Capítulo 31, o técnico de laboratório dental cada vez mais vai se envolver no cenário da prática odontológica. Muitos consultórios terão um laboratório completo com um técnico de laboratório de prótese dentária na equipe. Tendo um técnico à mão e com a disponibilidade de novos materiais indiretos, a cobertura provisória não será necessária. O dentista será capaz de preparar a estrutura do dente enquanto o técnico estará preparando a coroa ou prótese fixa.

FIG. 32-8 Pinça de remoção de provisória. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Pensamento Crítico

1. Um paciente está sendo visto hoje por causa de um preparo para a coroa do dente nº 46. Em virtude da localização da coroa, que tipo de cobertura provisória pode ser recomendado?
2. O dentista anestesiou o paciente e começou o preparo para uma coroa no dente nº 46. Durante o curso de preparo, você percebeu que não fez uma moldagem preliminar. Que passos você poderá tomar para fazer uma coroa provisória nesse momento?
3. Depois de provar a coroa provisória sobre o dente preparado, você percebe que as margens estão muito curtas. Qual é o seu plano de ação no ajuste da provisória, para adaptá-la corretamente?
4. O dentista lhe pede para fazer coroas provisórias dos dentes nº 11 e 21. Sua escolha de provisória é a coroa de policarbonato. Por que os dentes envolvidos são os centrais superiores, quais são as suas preocupações em relação a essas coroas provisórias?
5. Quais os dois cimentos temporários que são mais comumente usados para uma coroa provisória?

Próteses Removíveis

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Alveoloplastia Modelagem cirúrgica e alisamento das margens do alvéolo depois da extração do dente, geralmente em preparação para a colocação de uma prótese.
Apoio Projeção de metal perto ou no retentor de uma dentadura parcial.
Barreira posterior Barreira presente em próteses totais ou parciais, na parte posterior, para selar e segurar a dentadura no lugar; também chamada de *selamento palatal posterior.*
Conector Pedaço de metal que une várias partes da dentadura parcial; também chamada de *barra*.
Copinp Capa de metal fina posicionada sobre um dente preparado.
Dentadura imediata Dentadura temporária feita para ser posicionada após a extração de dentes anteriores.
Dentadura parcial Prótese removível que substitui dentes de uma mesma arcada.
Dentadura total Prótese que substitui todos os dentes de uma arcada.
Edêntulo Desprovido de dentes.
Esculpir Processo de esculpir a base do material da dentadura ou modelo de dentadura para simular os contornos do tecido natural.
Excursão lateral Deslizar a mandíbula para a direita ou para a esquerda da posição central.
Gabarito Régua de plástico transparente que representa o alvéolo como ele deveria ser e aparece após o dente ter sido extraído.
Grade Esqueleto de metal de uma prótese parcial removível.
Margem oclusal Margem construída na placa-base para registrar a dimensão vertical e a relação oclusal das arcadas maxilar e mandibular.
Mastigação Ato de mastigar.
Modelagem Processo de usar os dedos para fazer o contorno se adaptar às margens de uma impressão enquanto ela ainda está na boca.

Overdenture Dentadura completa apoiada por dois ou mais dentes naturais remanescentes.
Placa-base Feita de resina temporária para representar a base da dentadura, usada para estabilizar a relação dos maxilares e montagem dos dentes.
Pontos de pressão Áreas específicas na boca onde uma prótese removível pode fazer mais pressão ou friccionar.
Protrusão Mandíbula posicionada para a frente em relação à maxila.
Reabsorção Quando o dente é extraído, como o osso alveolar não tem mais propósito, o organismo o reabsorve.
Rebordo Partes de uma dentadura total ou parcial que se estendem do dente para a borda da dentadura.
Reembasamento Processo de trocar toda a base da dentadura por uma prótese que já existe.
Relação cêntrica Posicionar a mandíbula e a maxila em uma relação centralizada relacionada com a oclusão.
Retentor Dispositivo usado para segurar as conexões e os suportes de uma prótese removível no lugar.
Retrusão Posição da mandíbula na relação cêntrica, posterior à maxila.
Revestimento Procedimento feito com a intenção de revestir o tecido sob uma prótese total ou parcial de modo que ela se encaixe com mais precisão.
Tuberosidade Protrusão óssea arredondada atrás do último molar da maxila.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Diferenciar uma dentadura parcial de uma total.
- Identificar indicações e contraindicações para uma prótese removível parcial ou total.
- Listar os componentes de uma dentadura parcial.
- Listar os componentes de uma dentadura total.
- Descrever os passos para a construção de uma dentadura parcial.
- Descrever os passos para a construção de uma dentadura total.
- Discutir a construção de uma *overdenture* e de uma dentadura imediata.
- Identificar as instruções de cuidados em casa para as próteses totais e parciais.
- Descrever o processo de revestimento ou reparo de uma dentadura parcial ou total.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Auxiliar na entrega de uma dentadura parcial.
- Auxiliar na prova da construção em cera para uma dentadura total.
- Auxiliar na entrega de uma dentadura total.
- Auxiliar no reparo de uma dentadura.

A prótese removível é uma especialidade odontológica em que os dentes que estão faltando são reposicionados com uma prótese que o paciente pode colocar e tirar da boca normalmente. Dois tipos importantes de próteses removíveis estão disponíveis:

- **Dentadura parcial removível**, também chamada de *parcial*, reposiciona um ou mais dentes da mesma arcada (Fig. 33-1).
- **Dentadura total removível**, também chamada de *dentadura*, reposiciona todos os dentes de uma mesma arcada (Fig. 33-2).

Fatores que Influenciam na Escolha de uma Prótese Removível

O dentista deve orientar os pacientes que estão considerando o uso de uma prótese removível de que ela nunca funcionará tão bem quanto a dentição natural que está sendo substituída, independentemente da forma como ela será construída e de seu encaixe. O dentista deve considerar os fatores extraorais e intraorais antes de recomendar esse plano de tratamento para o paciente.

Fatores Extraorais

Embora estejam fora do controle do dentista, os fatores extraorais não podem ser ignorados. Esses fatores incluem a saúde metal e física do paciente, motivação, idade, ocupação e hábitos alimentares, assim como fatores socioeconômicos.

Saúde Física

Algumas condições físicas, como o diabetes, afetam a capacidade de os tecidos tolerarem a pressão de uma prótese removível. Além disso, o paciente que está com problemas de saúde pode ser incapaz de suportar a confecção de uma nova prótese ou incapaz de se adaptar e usá-la.

Saúde Mental

Indivíduos com saúde mental deficiente podem se irritar e apresentar preocupação excessiva em relação à prótese em suas bocas. Pacientes com deficiência mental grave ou declínio

mental podem não ser capazes de manter o aparelho no lugar ou manter uma adequada higiene oral.

Motivação do Paciente

Às vezes, o principal motivo que leva o paciente a querer que seus dentes sejam extraídos e substituídos por uma prótese é por razões **estéticas**, isto é, só para melhorar a sua aparência. O dentista deve explorar todas as opções alternativas de tratamento aceitáveis antes de dar a devida consideração à solicitação.

FIG. 33-1 Dentadura parcial. (De Hatrick CD, Eakles WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Idade

Uma prótese para uma pessoa jovem deve ser projetada para permitir o crescimento e acomodar novos dentes conforme eles emergem. Se o paciente é muito ativo ou pratica esportes de contato, a resistência do aparelho também é um fator importante.

Um desafio diferente é encontrado na atitude do paciente idoso que associa a perda dos dentes ao envelhecimento e tem um desejo irrealista de manter os dentes que estão estruturalmente em más condições.

Hábitos Alimentares

A saúde dos tecidos é um importante aspecto para as próteses removíveis serem um sucesso. Pacientes com hábitos nutricionais fracos podem ter uma resposta tecidual ruim para a prótese, o que pode afetar toda a tolerância e o conforto da prótese.

Fatores Socioeconômicos

Quão importante é para o paciente repor os dentes que foram perdidos? A atitude do paciente em relação à saúde oral e aparência irão ajudar a decidir se a prótese é importante ou não.

A capacidade de pagar pelo tratamento é um fator econômico importante. Você pode, na verdade, encontrar "clínicas de dentaduras" ou "clínicas por correspondência", que fornecem próteses especificamente para a população de baixa renda, fornecendo um serviço rápido e com métodos de baixo custo para obter uma dentadura.

Ocupação

Pacientes com atividades diárias que envolvem "contato com o público" estão preocupados sobre a possível mudança em sua aparência durante e depois da transição para a dentadura parcial ou para a dentadura total. Consultas para cirurgias e a entrega da prótese devem ser marcadas sem graves perturbações para as atividades sociais e ocupacionais do paciente.

FIG. 33-2 Dentadura total. (Cortesia de Ivoclar Vivadent Inc., Amherst, NY.)

Fatores Intraorais

A condição dos tecidos bucais do paciente é um fator-chave para determinar se uma prótese removível ou uma dentadura completa deve ser recomendada.

Musculatura

Os músculos faciais contribuem para a retenção e o controle funcional da prótese. Músculos fortes ligados a músculos tonificados são importantes. No caso inverso, uma língua grande ou muito ativa pode causar dificuldade de retenção e uso da prótese. Um paciente com um nervoso hábito facial incomum pode ter dificuldades em reter a prótese e em ajustá-la.

Fluxo de Saliva

A presença de algo estranho, como uma prótese, na cavidade oral pode estimular um fluxo excessivo de saliva. Essa resposta geralmente diminui e se torna controlável quando o paciente se acostuma com o uso da prótese. No entanto, a prótese pode tornar o controle da saliva mais difícil para o paciente lidar se ele tiver paralisia facial causada por AVC.

Ao contrário, um paciente com pouca saliva pode encontrar dificuldades em usar uma prótese e pode ser muito desconfortável. Condições físicas, medicações ou tratamentos com radiação podem causar um fluxo inadequado de saliva.

Rebordo Alveolar Residual

O uso bem-sucedido de uma prótese removível depende principalmente do suporte dado pelo rebordo alveolar. Se for de altura normal e igualmente bem contornado, o rebordo alveolar deve fornecer um bom suporte, permitindo uma distribuição do estresse da **mastigação**. Se o rebordo alveolar estiver **reabsorvido** em qualquer região dentro do rebordo, isso pode resultar em pontos dolorosos que machucarão o paciente. A **reabsorção** ocorre quando o rebordo alveolar foi reabsorvido, causando uma distribuição desigual da pressão da prótese, que se mantém sem uma adaptação adequada.

Em alguns casos, é necessário que o cirurgião realize uma **alveoloplastia** para recontornar o rebordo alveolar cirurgicamente a fim de minimizar tais problemas (Cap. 37). É normal um processo contínuo de diminuição do rebordo alveolar em tamanho e formato após a perda de dentes. Uma prótese bem ajustada minimiza essas mudanças; uma mal-ajustada acelera o processo. Por causa dessas mudanças, é importante que o paciente retorne periodicamente para um exame oral e a reavaliação para que a prótese se encaixe.

Mucosa Oral

Quando a mucosa que cobre o rebordo alveolar é alterada pela condição física do paciente, a prótese pode causar fricção e irritação e pode ser difícil para o paciente usá-la. Igualmente, uma prótese mal posicionada pode causar irritação e pontos doloridos, conhecidos como **pontos de pressão**, na mucosa oral. Os pacientes devem ser examinados imediatamente a fim de que o dentista alivie esses pontos doloridos.

Igualmente, uma prótese mal posicionada pode causar irritação e pontos doloridos, conhecidos como **pontos de pressão**, na mucosa oral. Os pacientes devem ser examinados imediatamente a fim de que o dentista alivie esses pontos doloridos.

Hábitos Orais

Hábitos como ranger ou cerrar os dentes podem causar estresse extremo no rebordo e nos dentes remanescentes, os quais devem ser levados em consideração quando a prótese removível for selecionada. Respirar pela boca pode afetar a capacidade de o pacientes manter a prótese no lugar.

Torus

Torus são crescimentos ósseos anormais em regiões específicas. Torus mandibulares ou maxilares, quando presentes, podem afetar a capacidade de o paciente usar uma prótese em uma dessas arcadas (Cap. 11). Dependendo do tipo de prótese, pode ser necessário remover o torus cirurgicamente antes da fabricação da prótese começar.

RECORDANDO

1. *Qual tipo de prótese removível pode repor um ou mais dentes?*
2. *Como a ocupação da pessoa afeta na escolha de uma prótese removível?*
3. *Como a adição de uma prótese influencia o fluxo de saliva?*
4. *Por que é importante que o rebordo alveolar esteja simetricamente contornado para uma prótese removível?*
5. *Quais hábitos orais podem afetar a escolha de uma prótese removível?*

Prótese Parcial Removível

Uma prótese parcial removível recebe o suporte e a retenção do tecido que fica abaixo dela e dos dentes remanescentes que servem como pilares. Este tipo de prótese é projetado para distribuir as forças de mastigação entre os piulares e o tecido de suporte (Quadro 33-1).

Componentes de uma Prótese Parcial Removível

Os componentes básicos de uma prótese parcial removível são a grade, os conectores, a base da prótese, os retentores, o apoio e os dentes artificiais (Fig. 33-3).

Grade

A **grade** é um esqueleto de metal que fornece suporte para os demais componentes da prótese. O técnico do laboratório constrói essa porção semelhante à malha da prótese parcial para cobrir a grade com resina acrílica para espelhar a aparência da gengiva.

Conectores

Os **conectores**, ou *barras*, unem as várias partes da prótese parcial. O **conector principal** é o pedaço de metal rígido que une os quadrantes direito e esquerdo da prótese parcial. Esses conectores também ajudam a fornecer suporte para os

QUADRO 33-1

Considerações para a Prescrição de uma Prótese Parcial Removível

Indicações para uma prótese parcial removível:

- Repor alguns dentes em um mesmo quadrante ou nos dois quadrantes da mesma arcada.
- Servir como prótese temporária para repor dentes perdidos em uma criança (se necessário, um novo aparelho deve ser feito para compensar o crescimento da criança).
- Evitar redução adicional na estrutura dentária na dentição decídua ou permanente de crianças e adolescentes.
- Repor dentes que estão faltando em um paciente que não tolera longas consultas e a extensa preparação necessária para a colocação de uma prótese fixa ou implantes.
- Permitir que o paciente mantenha uma boa higiene oral.
- Servir como uma tala para suportar dentes periodonticamente envolvidos.

Contraindicações para uma dentadura parcial removível incluem:

- Falta de dentes adequados na arcada para suportar, estabilizar e reter a prótese removível.
- Lesões de cárie excessivas ou condições periodontais graves que ameaçam o dente remanescente na arcada.
- Falta de aceitação do paciente por razões estéticas.
- Má higiene oral crônica.

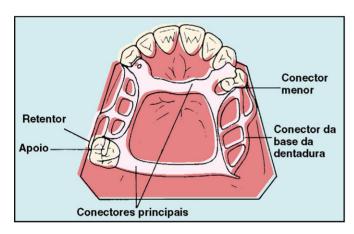
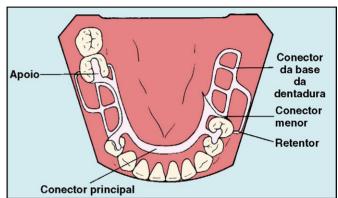



FIG. 33-3 Componentes de uma dentadura parcial. (Modificado de Kratochvil FJ: *Partial removable prosthodontics*, Philadelphia, 1988, Saunders.)

dentes remanescentes, para que o estresse seja distribuído igualmente. Uma prótese parcial maxilar terá um **conector palatal** e uma prótese parcial mandibular terá um **conector lingual**.

Um **aliviador de estresse** é um dispositivo de metal construído em uma prótese parcial, projetado para proteger o dente de apoio de cargas oclusais excessivas e do estresse durante a mastigação. Um aliviador de estresse é recomendado quando os dentes de apoio possuem um suporte limitado no rebordo alveolar.

O **conector menor** liga o conector principal à base e a outras áreas, como os apoios e os grampos.

Retentor

Um **retentor**, também conhecido como **grampo**, é a porca da grade que suporta diretamente e proporciona estabilidade à prótese parcial, circundando parcialmente ou descansando sobre um dente de apoio.

O retentor *em forma de I*, ou *grampo em forma de I*, aproxima-se do dente um uma linha reta voltado para a direção apical e estende-se para cima contra o dente (Fig. 33-4, *A*). Um *retentor em forma de circunferência*, ou *retentor em forma de C*, origina-se na superfície oclusal do dente e estende-se para baixo, para que o dente fique parcialmente circulado (Fig. 33-4, *B*).

Apoio

Um **apoio** é uma projeção de metal concebida para controlar o assentamento da prótese assim que ela é posicionada na boca. O apoio previne que a prótese parcial se movimente na direção gengival, o que poderia causar estresse anormal e uso anormal do dente de apoio. O apoio oferece uma distribuição da carga de retenção de uma prótese parcial para vários dentes, não só para um único dente.Também previne a passagem de comida entre o dente de apoio e o retentor.

Apoios são concebidos para apoiar dentro de uma região de recesso preparada na superfície oclusal ou lingual do dente. Se um modelo de reparação é posicionado no dente de apoio, o apoio é posicionado para proteger a estrutura do dente contra o uso da prótese. No entanto, o apoio pode se encaixar

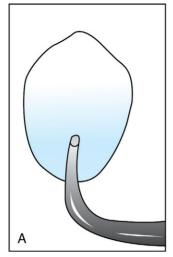
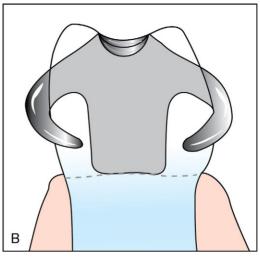



FIG. 33-4 Tipos diferentes de grampos. **A,** Grampo em forma de I. **B,** Grampo em forma de C.

no modelo e não estar conectado a ele. Dois tipos de apoio estão disponíveis:

- O *apoio oclusal* é usado na superfície oclusal do dente. Esse posicionamento minimiza traumas para o dente por meio da transmissão de estresse através do longo eixo do dente.
- O *apoio lingual* é posicionado no cíngulo da superfície lingual do dente, onde o suporte é bom, mas a visibilidade é pouca.

Dentes Artificiais

Os dentes artificiais podem ser feitos de acrílico ou de porcelana (Fig. 33-5). Os **dentes de acrílico** são selecionados com mais frequência porque eles não produzem som durante a mastigação; no entanto, dentes de acrílico tendem a se desgastar mais rápido e são mais suscetíveis a manchas. Os **dentes de porcelana** são mais suscetíveis à fratura e tendem a causar abrasão no dente natural oposto. A colocação de dentes de acrílico com dentes naturais ou de porcelana na arcada oposta muitas vezes proporciona uma harmonia satisfatória.

FIG. 33-5 Dentes artificiais. (Cortesia de Ivoclar Vivadent Inc., Amherst, NY.)

Sequência de Consultas para uma Prótese Parcial Removível

O paciente que está considerando uma prótese parcial deve ser educado sobre a sequência e o comprometimento no processo de entrega da prótese parcial. O paciente pode esperar por várias consultas antes da entrega da prótese.

Primeira Consulta: Registros

Esta consulta envolve os passos preliminares tomados para reunir as ferramentas de diagnóstico que a equipe odontológica e o técnico do laboratório precisam para continuar:

- Atualizar *os históricos* de saúde e odontológico
- Fazer a *profilaxia*
- *Impressões preliminares*. São feitos os moldes, vazados no gesso e enviados para o laboratório para o preparo da grade.
- *Radiografias*. É feita a prescrição de radiografias *periapicais* para a avaliação de alguma lesão de cárie, problemas periodontais e outras doenças que não podem ser observadas visualmente. Uma radiografia *panorâmica* pode ser prescrita para a avaliação do rebordo alveolar e de outras estruturas adicionais.
- *Fotografias*. É sempre importante ter fotografias intraorais e extraorais para a apresentação do caso e para a apresentação dos resultados finais.

Segunda Consulta: Preparação

Esta consulta é uma consulta de preparação.

- *Preparação dos dentes*. O tipo de apoio selecionado determina a preparação dos dentes de apoio. Essa preparação pode envolver um dos seguintes procedimentos:
  - Ligeira modificação da estrutura do dente
  - Modificação de uma restauração de amálgama, se presente

- Colocação do molde na restauração de metal com área rebaixada para receber o apoio ou conexão de precisão.

- *Tirando a impressão final*. Como essa impressão deve ser exata, o uso de um material de *elastômero* é apropriado. Uma moldeira comum pode ser selecionada para tirar o molde final para enviar ao técnico do laboratório uma melhor forma das estruturas ao redor.
- *Tirar a mordida e o registro oclusal*. O registro das arcadas deve ser gravado para determinar a relação entre as arcadas maxilares e mandibulares.
- *Selecionando a cor e o modelo dos dentes*. Ao escolher a cor do dente e o molde, o dentista considera a idade do paciente e o tamanho do corpo, o comprimento dos lábios e o espaço a ser ocupado pelo dente ou dentes artificiais. O objetivo é combinar o mais próximo possível a cor, o tamanho e a forma com os dentes naturais do paciente. Quando a seleção é feita, o molde e a sombra dos dentes artificiais são registrados no prontuário do paciente.
- *Preparação da prescrição de laboratório*. Antes de o caso ser enviado para o laboratório, o dentista prepara uma prescrição escrita que inclui todos detalhes de acordo com a construção das próteses (Fig. 33-6). O dentista deve assinar a prescrição e uma cópia é retida nos arquivos da clínica.

Terceira Consulta: Prova

Uma consulta é agendada para a prova inicial da prótese na boca do paciente. Nesta consulta é feita a prova da grade e os dentes artificiais são posicionado em cera.

O dentista avalia o encaixe, o conforto e a função do aparelho. A sombra, o molde e a organização dos dentes são revisados para se ter a certeza de que a aparência é aceitável para o paciente. Se necessário, o dentista deve alterar o alinhamento dos dentes na cera.

Quando o aparelho é aceitável, outro registro de mordida deve ser feito para mostrar as mudanças feitas durante a prova. Qualquer mudança no desenho da prótese parcial deve ser anotada na prescrição do laboratório. A prova com cera é desinfetada e enviada para o técnico odontológico junto com a prescrição.

Quarta Consulta: Entrega

Uma consulta de 20 a 30 minutos geralmente é adequada para a entrega da prótese parcial. No dia anterior à consulta, verifique se o caso retornou do laboratório. Ver o Procedimento 33-1.

Quinta Consulta: Consulta Pós-entrega

O paciente é agendado para uma consulta alguns dias após a entrega. Uma consulta de 10 a 20 minutos é adequada para a visita da pós-entrega. O dentista removerá a prótese removível parcial e verificará a mucosa em relação a áreas de pressão e pontos doloridos. Se necessário, devem ser feitos alguns ajustes.

Quando o dentista e o paciente estirem satisfeitos porque a prótese está funcionando corretamente, o paciente precisará marcar um retorno ao dentista alguns meses depois. É importante que o paciente retorne regularmente para essas consultas a fim de que o dentista possa avaliar o encaixe, mudanças na mucosa, função da prótese e a efetividade da higiene oral do paciente.

Com o passar do tempo, as mudanças no rebordo alveolar e nos tecidos ao redor podem tornar necessário o *reembasamento* da prótese parcial (ver mais adiante neste capítulo para discussão).

Instruções para os Cuidados Domiciliares

Os pacientes com próteses parciais removíeis devem ser instruídos a manter uma ótima higiene oral; o importante é não enfatizar demais. Os pacientes devem receber informações verbais no consultório e as instruções podem ser escritas para serem usadas em casa a fim de reforçar a educação do paciente após ele sair da consulta.

- Guardar a prótese em água ou em um recipiente úmido e hermeticamente fechado quando ela não estiver sendo usada.
- Após comer, remova a prótese parcial da boca, escove e enxágue os retentores, os apoios e a prótese por completo.
- Cuidadosamente escove e passe fio dental nos dentes de apoio e nos remanescentes a fim de mantê-los livres de detritos alimentares e de placas.
- Não ajuste a prótese parcial. O paciente deve entrar em contato se sentir qualquer dificuldade.

RECORDANDO

6 *Qual o termo usado para esqueleto de metal na prótese parcial?*
7 *Qual o termo usado para o retentor em uma prótese parcial?*
8 *Qual o componente da prótese parcial que controla o modo como ela fica estável na boca?*
9 *Qual material de impressão normalmente é usado quando se faz uma impressão final de uma prótese parcial?*
10 *Em qual material os dentes artificiais são presos durante a prova com dentes?*

Dentadura Total (Completa)

As dentaduras totais são projetadas para restaurar a função e a estética da dentição natural quando todos os dentes foram perdidos. Uma dentadura completa recebe todo o suporte e retenção de tecido adjacente, rebordo alveolar, palatos mole e duro e mucosa oral ao redor (Quadro 33-2).

Componentes de uma Dentadura Total

Os componentes básicos de uma dentadura incluem a base, o rebordo, a linha entre os palatos mole e duro e os dentes artificiais (Fig. 33-7).

PRECISION CERAMICS DENTAL LABORATORY
9591 Central Avenue / Montclair, CA 91763
(909) 625-8787 / (800) 223-6322
FAX (909) 621-3125

FROM: DATE ____________

DR. ____________ PHONE (____) ____________

ADDRESS ____________ ACCT. NO. ____________

CITY ____________ STATE ____________ ZIP ____________

PATIENT'S NAME ____________ AGE ____ SEX M F ____

	Shade	Mould
❑ BIOBLEND •		
❑ BIOFORM • IPN •		
❑ BIOFORM •		
❑ NEW HUE • V.F.		
❑ NEW HUE •		
❑ BIOTONE •		

❑ BIOFORM • 20° PLASTIC
❑ BIOFORM • IPN • 20° PLASTIC
❑ IPN • ANATOLINE •
❑ IPN • MONOLINE ™ 0°

	IN	OUT
DOCTOR'S MODELS (OPP)		
WORKING MODEL		
DIES		
IMPRESSIONS		
BITE		
ARTICULATOR		
TEETH		
CROWN		
PARTIAL/DENTURE		
STUDY MODEL		
OTHER		

DESIGN FRAME HERE

• NO SUBSTITUTIONS OF MOULD SHADE, MATERIAL, OR BRAND WITHOUT APPROVAL.
PLEASE RETURN EMPTY TOOTH CARD(S) WITH TRY-IN.

TYPE OF METAL ❑ CHROME ❑ GOLD ❑ TITANIUM

TRY-IN ❑ WAX ❑ METAL ❑ BITE RIM / BLOCKS ❑ FINISH DUE DATE ____________

PLEASE SEND: ❑ BOXES ❑ Rx FORMS ❑ MAILING LABELS
PLEASE CALL: ❑ ❑ C + B FORMS ❑ PRICE LIST

Signature ____________ Lic. # ____________

TERMS: Customer agrees to company policy as stated on reverse.

FIG. 33-6 Prescrição de laboratório. (Cortesia de Precision Ceramics, Montclair, CA.)

Base

A base é projetada para encaixar-se sobre o rebordo alveolar e a área gengival circundante. A base para dentadura normalmente feita de *acrílico*. Para fornecer mais força, no entanto, pode ser reforçada com uma malha de metal incorporada ao acrílico.

Rebordo

O **rebordo** é a parte da base que se estende sobre a ligação da mucosa até a margem cervical dos dentes da borda da dentadura. O rebordo da base da dentadura mandibular se estende sobre o rebordo alveolar e fica preso na mucosa, abaixo da

PROCEDIMENTO 33-1

Auxiliando na Entrega de uma Prótese Parcial Removível

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Papel de articulação e pinça
- Pasta de indicação de pressão
- Peças de mão de alta e de baixa rotação
- Brocas para acrílico
- Brocas de acabamento
- Três pilares prolongados

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Sente o paciente.
2. O dentista posiciona a nova prótese parcial na boca do paciente e este é instruído a fechar os dentes juntos.
   Importante: Antes de a prótese ser colocada na boca do paciente, ela deve ser desinfetada e lavada em água.
3. Para checar a *oclusão,* ajude a posicionar o papel articulador na superfície oclusal dos dentes inferiores e peça ao paciente que simule movimentos de mastigação. Se a oclusão estiver muito alta, o dentista reduzirá os dentes artificiais com uma broca *carbide* pequena e redonda.
4. Para detectar *pontos de pressão* (pontos altos) que podem causar desconforto para o paciente, aplique a pasta indicadora de pressão na superfície da prótese. A prótese é posicionada na boca do paciente. Se necessário, esses pontos altos na prótese são ajustados.
5. Os retentores são checados para ver a tensão nos dentes de apoio naturais. O dentista usa um alicate para verificar cuidadosamente a tensão dos retentores.
6. Após os ajustes serem feitos, a dentadura parcial é polida no torno do laboratório de prótese com pastas apropriadas e lixas de polimento.
7. Escove a prótese parcial com sabão, água e uma escova; desinfete e lave; retorne a prótese parcial para a sala de tratamento e entregue ao paciente.
8. Instrua o paciente quanto ao posicionamento, remoção e cuidados com a prótese parcial.

Data	Dente	Superfície	Notas
20/8/14	—		Entrega da prótese parcial maxilar, ajustes mínimos feitos. Paciente satisfeito com aparência e encaixe. Remarcar paciente em 3 dias após a entrega para revisão. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

QUADRO 33-2

Considerações para a Prescrição de uma Dentadura Total

As principais indicações para a prescrição de uma dentadura total incluem:

- Um paciente totalmente **edêntulo**.
- Os dentes remanescentes não podem ser salvos.
- Os dentes remanescentes não conseguem suportar uma prótese parcial removível e não aceitam outras alternativas disponíveis.
- O paciente se recusa a usar um tratamento alternativo disponível.

As contraindicações para uma dentadura total incluem as listadas abaixo:

- Outra alternativa aceitável está disponível.
- Doenças físicas ou mentais afetam a habilidade do paciente para cooperar durante a fabricação da prótese ou a aceitação de usar a dentadura.
- O paciente tem hipersensibilidade ao material da dentadura (um material hipoalergênico pode ser indicado).
- O paciente não tem interesse em substituir os dentes que estão faltando.

FIG. 33-7 Componentes de uma dentadura completa: base, rebordo, fim da base no palato e dentes artificiais.

linha oblíqua e da *linha mileoide* e sobre a *tuberosidade geniana* e o *trígono retromolar*. O rebordo da base da dentadura maxilar estende-se através do rebordo alveolar e através da mucosa para a tuberosidade e a junção dos palatos duro e mole.

Linha entre os Palatos Mole e Duro

A retenção da dentadura da maxila depende do efeito de sucção selante, conhecido como **barreira posterior** que é a linha que separa os palatos ou o *selamento posterior palatal*. A base de uma dentadura maxilar cobre todo o palato duro e o selamento é formado na junção dos tecidos e na borda posterior da dentadura. A linha entre os palatos se estende por toda a porção posterior da dentadura, do espaço bucal através da parte posterior do patalo atrás da **tuberosidade** maxilar (área arredondada na superfície posterior do osso maxilar) para o espaço bucal oposto.

A retenção da dentadura mandibular depende da região de suporte do rebordo alveolar remanescente e da sucção alcançada entre a prótese e os tecidos que cobrem o rebordo. Alcançar uma boa retenção de uma dentadura mandibular pode ser dificill. Uma dentadura mandibular não possui uma área de sucção ampla encontrada em uma dentadura maxilar e a ação constante da língua pode deslocá-la. Por essa razão, dentes remanescentes ou implantes são desejáveis a fim de ajudar a segurar o aparelho no lugar.

Dentes Artificiais

Os dentes artificiais são fabricados em acrílico ou porcelana e são projetados para serem presos na base acrílica da dentadura. Os terceiros molares não são incluídos na prótese por causa do espaço que é necessário na região posterior a fim de permitir que o paciente feche a boca, mastigue, engula e fale normalmente. Uma dentadura completa terá 14 dentes por arcada, cada arcada age como uma unidade única, assim como um dente natural funciona como uma unidade individual.

Sequência de Consultas para uma Dentadura Total

O paciente que esteja considerando uma dentadura total deve ser educado sobre a sequência e o comprometimento com o processo de entrega de uma dentadura. Geralmente, o paciente precisa de seis consultas para a entrega de uma dentadura.

Primeira Consulta: Registros

Esta consulta diz respeito aos passos preliminares envolvidos na coleta de ferramentas de diagnóstico que a equipe odontológica e o técnico do laboratório dental precisam para prosseguir com o procedimento de prótese removível.

- Atualização do histórico de saúde e da história odontológica.
- *Impressões preliminares.* Um molde com alginato das arcadas edêntulas difere de outras impressões de alginato de duas maneiras: (1) a altura do dentes está faltando e (2) mais detalhes de tecido extensivo são necessários. Uma moldeira para edêntulos pode ser usada na moldagem. Essa moldeira não é tão profunda, mas se adaptações forem necessárias para acomodar as modificações de espaço e profundidade na mucosa bucal envolvida, uma cera de perolização pode ser adicionada nas bordas da moldeira.
- Modificações na moldeira permitem a **moldagem do rebordo**, também conhecido como *borda com cera*, para alcançar uma adaptação mais próxima das bordas de impressão do tecido da dobra da mucosa bucal. A moldagem do rebordo é feita após a impressão da moldeira no lugar. O dentista irá usar os dedos para massagear levemente a área da face sobre essas bordas. Essa ação molda as bordas cobertas de cera da moldeira, de modo que elas se assemelhem mais aos tecidos.
- *Radiografias.* Uma radiografia *panorâmica* pode ser prescrita pelo dentista para avaliar a estrutura do osso abaixo do tecido e observar qualquer doença que possa não ser visível.
- *Fotografias.* É sempre importante ter fotografias intra e extraorais para apresentação do caso e resultados finais.

Segunda Consulta: Impressão Final

O técnico do laboratório de prótese solicita um molde final para criar a base da dentadura. Antes de a impressão final ser tirada, uma moldeira individual é fabricada. Por causa do formato da arcada edêntula, moldeiras individuais geralmente são necessárias para a impressão final. Moldeiras individuais são feitas na moldagem de diagnóstico e são preparadas antes da consulta do paciente para a impressão final (Cap. 28). As bordas da moldeira individual para uma arcada edêntula são modificadas com cera a fim de permitir a moldagem do rebordo. As bordas de uma moldeira devem ser 2 mm mais *curtas* que a dobra da mucosa bucal.

Como a precisão é essencial, um material de impressão *elastômero* é selecionado para a impressão final para criação de placas-base e **rebordo oclusal** (Fig. 33-8).

Fundamentos para a Impressão Final de uma Dentadura

- O material de impressão não deve ter bolhas e deve ser distribuído uniformemente por toda a moldeira e suas margens para que as marcas das arcadas sejam reproduzidas com precisão.
- A impressão da arcada maxilar deve incluir o *sulco hamular*, a linha entre os palatos duro e mole, as tuberosidades e o *freio anexo*.
- A impressão da arcada mandibular deve incluir o trígono retromolar, a linha obliqua, a linha externa miloidea, o tubérculo geniano e as frênulas lingual, labial e bucal.

A **placa-base**, na qual é construída a moldeira principal, é feita de material semirrígido como goma-laca e resina autopolimerizável ou termopolimerizável. Se for necessário adicionar estabilidade, a placa-base acrílica pode ser reforçada com fios ou uma folha de malha de metal incorporada ao material durante o processamento.

FIG. 33-8 Impressão final para uma dentadura total. (Cortesia de Ivoclar Vivadent Inc., Amherst, NY.)

Os rebordos oclusais são construídos em cera no rebordo alveolar da placa-base e são suficientemente altos e largos para ocupar o espaço da dentição que está faltando.

Terceira Consulta: Prova da Placa-base e do Rebordo Oclusal

A placa-base e o rebordo oclusal retornam montados para o consultório em um articulador, um aparelho do laboratório odontológico que simula os movimentos da mandíbula e da junção temporomandibular. Antes de testar na boca do paciente, a placa-base e o rebordo oclusal são removidos do articulador, desinfetados e lavados. No rebordo oclusal, o dentista registra o seguinte:

- *Dimensão vertical*. Espaço ocupado pela altura dos dentes em oclusão normal.
- *Relação oclusal*. Cêntrica, protusiva, retrusiva e excursão lateral.
- *Linha de sorriso*. Linha que representa a área dos dentes visível quando o paciente sorrir.
- *Eminência canina*. Linha vertical que indica a localização dos caninos.

DENTES ARTIFICIAIS. Neste momento, o modelo, a sombra e o material dos dentes artificiais a serem colocados na dentadura são selecionados (Fig. 33-9). Esses fatores são determinados da mesma maneira como para os dentes de uma prótese parcial.

Quando colocar os dentes na dentadura, o técnico do laboratório pode modificar a disposição como solicitado a fim de produzir uma aparência mais natural para o paciente; por exemplo, levemente sobrepor a borda incisomesial do incisivo lateral superior sobre a borda distal do incisivo central. Além disso, o técnico pode posicionar os dentes para expor mais ou menos a região cervical do dente a fim de simular um posicionamento natural dos dentes de acordo com a idade do paciente. Menos área cervical é mostrada em um paciente jovem; mais área é visível para simular a retração gengival em um paciente mais velho.

REGISTRO OCLUSAL. Durante a construção de uma dentadura completa, o técnico do laboratório deve ter um registro exato e extenso da oclusão do paciente. O técnico usa essa informação para articular os moldes, assim a prótese completa replicará esses movimentos normais.

FIG. 33-9 Registro feito na placa-base – montagem do rebordo oclusal: dimensões verticais, relação oclusal, linha de sorriso e eminência canina.

A medida mais usada é a mordida do paciente registrada nas seguintes posições:

- **Relação cêntrica**, com as arcadas fechadas, relaxadas e confortavelmente posicionadas.
- **Protrusão**, com a mandíbula posicionada mais à frente possível da posição cêntrica.
- **Retrusão**, com a mandíbula posicionada o mais posterior possível da relação cêntrica.
- **Excursão lateral**, que envolve deslizar a mandíbula para a direita e para a esquerda da posição cêntrica.

Esses movimentos exagerados simulam a movimentação real da mandíbula, assim como suas funções durante as ações de mastigar, morder, bocejar e falar. Diversos dispositivos para medição são usados a fim de obter essas medidas corretas.

TÉCNICA DO CAMINHO GERADO FUNCIONALMENTE. A técnica do caminho gerado funcionalmente usa a capacidade de o paciente criar sua própria relação oclusal traçando em cera os movimentos da mandíbula na maxila. O estabelecimento de um caminho gerado funcionalmente envolve os seguintes passos:

1. Posicione a placa-base e o rebordo oclusal da nova prótese na boca do paciente.
2. Prepare uma placa-base de espessura dupla com cera especialmente formulada no formato de ferradura e coloque-a sobre a superfície oclusal dos dentes inferiores.
3. Instrua o paciente a fechar firmemente a boca na cera e simule a ação de mastigação com a maior precisão possível.
4. Remova a mordida em cera em aproximadamente 20 a 30 segundos.
5. No consultório, lave e desinfete a mordida em cera e posicione-a com cuidado em uma bolsa.
6. No laboratório, despeje a mordida em cera no gesso imediatamente após o paciente ser liberado.

Quarta Consulta: Prova

A construção em cera consiste na placa-base com os dentes artificiais fixados em cera que se assemelha ao tecido gengival.

A formação da cera para simular os contornos dos tecidos normais, sulcos e eminências é conhecido como **escultura**. Os dentes são articulados de acordo com o registro de mordida da oclusão do paciente, conforme estabelecido no articulador pelo traçado funcional das arcadas.

A prova da dentadura completa, a qual foi fabricada em cera pelo técnico do laboratório no articulador, retorna para o consultório odontológico antes da consulta do paciente. A construção de cera é removida do articulador e é desinfetada antes da prova na boca do paciente (Fig. 33-10 e Procedimento 33-2).

Os pacientes podem necessitar de mais de uma consulta para prova com cera até que a estética que eles buscam seja alcançada. É importante que o dentista, o técnico do laboratório e o paciente trabalhem juntos para alcançarem a aceitação e a satisfação do paciente.

Quinta Consulta: Entrega

As dentaduras completas são entregues para o consultório em um recipiente úmido e selado. As dentaduras devem ser desinfetadas antes de serem posicionadas na boca do paciente. Ver o Procedimento 33-3.

FIG. 33-10 Montagem em cera no articulador.

PROCEDIMENTO 33-2

Auxiliando na Prova em Cera da Dentadura

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Montagem em cera da dentadura
- Configuração básica
- Papel de articulação e pinça
- Espátula para cera
- Fonte de calor
- Peça de mão de baixa rotação com brocas para acrílico, disco e pedras

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Auxilie durante a avaliação da prova em cera para checar o encaixe, o conforto e a estabilidade.
2. A aceitação do paciente com a aparência da prótese inclui a sombra, o modelo e o alinhamento dos dentes, que devem ser verificados.
3. A retenção da prova em cera é checada com o paciente falando as letras *f, v, s* e sons de *th*; engolindo e bocejando.
4. A oclusão da dentadura com a arcada antagonista deve ser checada.
5. O dentista prepara a prescrição de laboratório para completar a dentadura. Desinfete a prova, retorne para o articulador, embale e envie para o laboratório de prótese.

Data	Dente	Superfície	Notas
20/8/14	—		Prova com cera da dentadura maxilar, base contornada e ajustada. Paciente insatisfeito com caninos. Nota do laboratório pedindo para mudar os n^{os} 6 e 11. Avaliação e ajuste da oclusão cêntrica. Paciente remarcado para entrega após 1 semana. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

PROCEDIMENTO 33-3

Auxiliando na Entrega de uma Dentadura Total

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- ✔ Configuração básica
- ✔ Dentaduras
- ✔ Espelho de mão
- ✔ Papel de articulação e pinça
- ✔ Peças de mão de alta e de baixa rotação
- ✔ Brocas de acabamento
- ✔ Brocas para acrílico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Sente o paciente.
2. A nova prótese é colocada dentro da boca do paciente e a sombra e o modelo dos dentes artificiais são checados a fim de se obter uma aparência natural.
3. Pede-se ao paciente que faça expressões faciais e ações como mastigação, engolir e falar usando sons de *s* e *th*.
   Nota: Esses sons também são apropriados para exercícios a fim de ajudar o paciente a aprender a falar normalmente com a nova prótese.
4. A oclusão é checada usando o papel de articulação.
   Propósito: As cúspides que são muito altas em contato serão marcadas com a cor do papel de articulação.
5. Se as cúspides estiverem muito altas, a dentadura é removida da boca e ajustada com uma broca para peça de mão reta.
6. A dentadura é reposicionada na boca e o procedimento é repetido até que as cúspides estejam em oclusão com a arcada antagonista.
   Nota: Se a dentadura deve ser enviada ao laboratório para ajuste, ela deve ser desinfetada antes de retornar para o paciente novamente.
7. Quando o paciente estiver satisfeito com a aparência, função e conforto da dentadura, outra consulta deve ser marcada para revisão.
8. Antes de liberar o paciente, ele deve ser informado sobre como usar uma nova prótese e que isso levará alguns dias ou semanas.

Data	Dente	Superfície	Notas
28/8/14	–		Entrega da dentadura total da maxila. Paciente satisfeito com a troca dos caninos. Dentes e sombras bons. Paciente satisfeito com encaixe e aparência. Remarcar para revisão após entrega em 3 dias. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

Sexta Consulta: após a Entrega

O paciente deve retornar para consulta de dois a três dias após a entrega da dentadura total. Uma consulta de 10 a 20 minutos normalmente é adequada para a consulta pós-entrega.

O dentista remove a dentadura e verifica a mucosa do paciente para ver se existem áreas de pressão ou pontos doloridos. Se necessário, são feitos pequenos ajustes na prótese. Geralmente, os pacientes necessitam de mais de uma sessão para ajuste da prótese após a entrega da dentadura completa. Quando o paciente e o dentista estiverem satisfeitos com a prótese e o funcionamento apropriado, o paciente retorna para consulta alguns meses depois.

FIG. 33-11 Dentadura e escova para dentadura. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.)

Instruções para os Cuidados Domiciliares

Tal como acontece com as próteses parciais, o paciente deve receber instruções sobre cuidados caseiros, por escrito, para reforçar as instruções verbais:

- Com a dentadura removida, lave completamente o tecido oral pelo menos uma vez ao dia.
- Após a remoção, limpe todas as superfícies da dentadura; uma escova especial para dentaduras pode ser usada. Evite produtos muito abrasivos como pasta de dente (Fig. 33-11).
- Durante a limpeza, cuidadosamente segure a dentadura em cima da pia com água fria pela metade.
- Não deixe a dentadura de molho em água quente ou em uma solução forte, como lixívia não diluída, pois esses líquidos podem estragá-la.
- Quando a prótese não estiver na boca, guarde-a em um recipiente úmido, hermético, a fim de prevenir ressecamento e empenamento. Se a prótese não for guardada em um recipiente seguro, ela pode acidentalmente bater no chão, ser pisada ou quebrar.
- Não use a dentadura à noite.

O que Esperar no Primeiro Mês

Dia 1— A sua jornada de "adaptação à dentadura" está apenas começando; até mesmo para usuários experientes, uma nova dentadura é um desafio. Não se preocupe; você não está sozinho! Cerca de 36 milhões de americanos usam dentaduras. Muitos que usam dentaduras pela primeira vez dizem que comer alimentos macios que são suaves para suas gengivas e dentes torna essa nova experiência mais fácil.

Dias 2 a 14— Sua boca está se ajustando à dentadura nova: você provavelmente sentirá aumento da salivação. Você também pode sentir pontos doloridos na boca por causa da dentadura. Lavar a boca com água morna e sal pode ajudar. Se a dor persistir, marque uma consulta com o dentista para fazer ajustes. Espere um tempo maior para ajuste e cicatrização se você teve algum dente extraído recentemente ou é um usuário de prótese total.

Dias 15 a 29— Você ainda está aprendendo a falar e comer novamente. Você também está se adaptando a sentir algo diferente na boca. O fluxo de saliva e os pontos doloridos diminuíram. Esse é o melhor momento para começar a usar um creme adesivo para melhorar o encaixe e sentir a dentadura. Tome cuidado para não usar muito e siga as instruções de uso! O quanto mais a dentadura for usada, mais rápida será a sua adaptação.

Dia 30— Você completou um mês com a dentadura! Recompense-se com suas comidas favoritas! Lembre-se de visitar o dentista regularmente para verificar a sua dentadura. Geralmente, recomenda-se trocar a dentadura de cinco a dez anos.

RECORDANDO

11 *Qual é o selamento por sucção criado entre a dentadura e a boca?*
12 *Quantos dentes são incluídos em uma dentadura completa?*
13 *Quais técnicas o dentista usa para modificar as margens de uma impressão?*
14 *O que é uma linha de sorriso?*
15 *Quais são as quatro posições da mandíbula que o dentista mede quando articula uma dentadura?*

Dentaduras Imediatas

Uma **dentadura imediata** é uma prótese que é colocada imediatamente após a extração de dentes anteriores remanescentes do paciente. Durante o processo de cicatrização, esse tipo de prótese funciona como compressa e bandagem para proteger a área cirúrgica. Embora uma dentadura imediata possa ser colocada em qualquer arcada, a colocação de uma dentadura *maxilar* imediata é mais comum porque restaura a função e poupa o paciente do constrangimento de estar sem os dentes.

Antes de concordar com uma prótese imediata, o paciente deve estar ciente de que a reabsorção e a cicatrização normais podem mudar o rebordo alveolar. Por causa dessas mudanças, a prótese colocada imediatamente após a cirurgia deve ser substituída ou reajustada em três a seis meses.

Construção

Quando o paciente tiver os dentes posteriores extraídos e a cicatrização estiver completa, mas antes de os dentes anteriores serem extraídos, a prova com cera inclui apenas os dentes posteriores. Esses dentes são alinhados no rebordo oclusal e checados para habilidade de ocluir com os dentes antagonistas. A dentadura completa, com os dentes anteriores, é construída, esterilizada e preparada para colocação em cirurgia.

Modelo Cirúrgico

Além da dentadura, o laboratório prepara um modelo cirúrgico. O **modelo** cirúrgico se assemelha a uma moldeira de plástico transparente da área anterior como ela deve parecer *após* os dentes serem extraídos. A dentadura e o modelo devem ser esterilizados antes da cirurgia. Após os dentes anteriores serem extraídos, o cirurgião usa o modelo cirúrgico como guia para propriamente contornar o rebordo alveolar.

Posicionamento

Quando o resultado do rebordo alveolar é satisfatório, os tecidos são suturados no lugar. A prótese esterilizada é lavada em solução salina e posicionada na boca. O paciente recebe instruções pós-cirúrgicas e instruções para cuidados em casa.

O paciente retorna em 24 horas para um exame pós-operatório. Durante esse tempo, a prótese deve ser usada continuamente, exceto quando removida para limpeza. Visitas diárias continuam até a cicatrização inicial começar e as suturas serem removidas, geralmente de 48 a 72 horas após a cirurgia. Durante cada visita, o dentista irriga a região com uma solução antisséptica leve e verifica os tecidos moles para pontos de pressão.

Após as suturas serem removidas e o dentista e o paciente estarem satisfeitos com a prótese, o paciente é agendado para outra consulta em poucos meses.

RECORDANDO

16 *Quando uma dentadura imediata é usada?*
17 *Qual o período de tempo normal de uso de uma dentadura imediata?*

Overdentures

A satisfação do paciente com uma dentadura mandibular aumenta quando existem dentes remanescentes ou implantes para melhorar a retenção e a estabilidade (Cap. 34). Uma ***overdenture*** é uma dentadura total que é suportada pelo rebordo alveolar e pela mucosa oral com dois ou mais dentes

naturais remanescentes ou implantes. Na maioria das vezes, os dentes remanescentes são os caninos.

A preparação e a colocação de uma dentadura para uso com implantes e uma *overdenture* são semelhantes. Para permitir que a dentadura se encaixe perfeitamente sobre os dentes sem um volume excessivo, os dentes naturais são preparados pela remoção de grande parte de seu volume. A estrutura do dente remanescente é protegida com um **coping**. Na *técnica do "coping"*, somente uma quantidade mínima da estrutura do dente é removida e o comprimento do dente permanece quase o mesmo. Na *técnica do "coping" pequeno*, a qual é usada somente em dentes endodonticamente tratados, a estrutura do dente é muito reduzida e encurtada.

O implante posterior sobressai através da gengiva como os dentes e uma coroa é criada para caber sobre o implante. Na preparação de uma dentadura mandibular, uma *barra* para dar estabilidade conecta essas coroas; isso forma a porção "macho" do aparelho. A prótese é preparada com uma *luva* de recepção na parte anterior da prótese, que serve como um receptor de ligação; essa é a porção "fêmea" do aparelho. A dentadura é encaixada na barra e alinhada com a arcada antagonista.

Os passos no consultório necessários para a fabricação dessa dentadura especial são semelhantes aos de uma dentadura normal.

Ajustes e Reembasamento de Dentaduras

Se a dentadura estiver fazendo muita pressão em uma área particular da boca, essa área eventualmente ficará dolorida. Uma camada de pasta de silicone branca, chamada pasta de indicação de pressão, pode ser posicionada sobre a superfície do tecido total da dentadura e colocada na boca do paciente por 2 minutos. A dentadura é removida da boca do paciente e as áreas na superfície do tecido da dentadura, onde a pasta tiver sido deslocada por causa de um forte contato com o tecido, indicarão uma área que está com muito contato. Isso necessita de ajustes que são feitos com uma broca para acrílico fora da boca do paciente.

Os pacientes devem presumir que depois de receberem a dentadura, eles devem se sentir livres para futuras consultas com o dentista. Na realidade, o paciente deve marcar ao menos uma avaliação por ano para examinar a adaptação e os tecidos, a fim de avaliar uma irritação subclínica ou displasia que a prótese esteja causando. As indicações clínicas para o reembasamento e o revestimento são as seguintes:

- Dentaduras frouxas ou machucando ao encaixe.
- Perda de dimensão vertical (queilose angular pode ser uma indicação disso).
- Presença de hiperplasia inflamatória.
- Úlceras traumáticas que aparecem após um longo período de uso confortável.

O **revestimento** é feito pelo posicionamento de uma nova camada de resina sobre a dentadura e a superfície dos tecidos. O **reembasamento** é um procedimento similar, que reposiciona todo o material da base da dentadura em uma prótese que já existe, sem mudar a relação oclusal dos dentes. A diferença é que em um revestimento as *superfícies* da prótese são aumentadas com resina e no reembasamento é feita uma *substituição* da base da dentadura.

Condicionadores do Tecido

O processo de revestimento de uma dentadura deve ser feito de maneira apurada a fim de assegurar um bom encaixe. O tecido de suporte do paciente deve estar bem cicatrizado antes que um molde seja feito. Um método usado para reabilitar tecidos que não estão saudáveis é posicionar um material condicionador por um curto período de tempo, normalmente por três ou quatro dias.

Esse material é um *elastômero* macio, que é composto por um pó e um líquido. A mistura do material é colocada na prótese e adaptada para suportar tecidos e rebordo, provendo um condicionamento efetivo dos tecidos mal cicatrizados.

Impressão

Na consulta preliminar, quando se concorda que o revestimento é necessário, o paciente é informado que a dentadura ficará indisponível por pelo menos 8 a 24 horas, enquanto está sendo processada no laboratório. A impressão é tirada com a dentadura presente (frouxa) usada como uma moldeira. O dentista passa uma mistura de pasta de impressão de óxido de zinco e eugenol ou um material de impressão de elastômero no lado do tecido da dentadura.

A dentadura é posicionada no rebordo alveolar e o paciente é instruído a fechar em oclusão normal e segurar a dentadura no lugar até que a pasta de impressão alcance a forma final. A dentadura é removida da boca e desinfetada. A dentadura e uma prescrição escrita são enviadas para o técnico do laboratório para o revestimento.

Entrega

Quando o revestimento da dentadura retorna do laboratório, ela deve ser desinfetada e selada em uma bolsa por precaução. Após remover a dentadura, tenha certeza de lavá-la em água corrente antes de entregá-la ao paciente. O revestimento da dentadura raramente necessita de ajustes porque a única alteração na prótese original é a adição de material no lado do tecido da prótese.

Se necessário, pequenos ajuste podem ser feitos usando uma broca de acrílico com uma peça de mão. Um pequeno polimento pode ser feito no torno do laboratório; no entanto, as superfícies que tocam o tecido *nunca* são polidas porque isso pode alterar o encaixe do aparelho.

O paciente é liberado e orientado a retornar ao dentista em um período específico para uma revisão dos tecidos e da adaptação da prótese.

RECORDANDO

18 *Como uma "overdenture" é suportada na boca?*
19 *Qual é o termo usado para a colocação de uma nova camada de resina sobre a superfície do tecido da prótese?*

Reparos na Dentadura

Um paciente pode ligar para o consultório chateado porque sua dentadura ou prótese parcial quebrou ou está com um dente faltando ou frouxo (Fig. 33-12). A necessidade desses reparos pode ter como causa alterações nos tecidos orais que provocam uma pressão adicional sobre determinada área da prótese ou apenas pela falta de cuidado no manuseio. Uma dentadura de acrílico quebrada pode ser reparada. Reparos simples são comumente feitos no laboratório do consultório dentário com o uso de acrílico autopolimerizável ou fotopolimerizável. Reparos mais complicados, particularmente os que envolvem a reposição de dentes ou uma fratura na grade, são enviados para o laboratório de próteses para reparo.

Na maioria dos casos, o paciente deve ser instruído a voltar ao consultório para que a dentadura seja reparada. Ver o Procedimento 33-4.

FIG. 33-12 Dentadura quebrada.

RECORDANDO

20 *Quem pode consertar uma dentadura?*

Duplicação de Dentadura

Ter uma prótese funcional é muito importante para o paciente e como as dentaduras podem quebrar ou necessitar de reembasamento com o tempo, o paciente deve ter uma dentadura duplicada. Embora envolva despesas extras, muitos pacientes acham que duplicar uma dentadura é um ótimo investimento porque eles não ficarão sem dentadura se a prótese original for danificada. Para previnir o empenamento enquanto não está sendo usada, a dentadura extra deve ser guardada em um recipiente úmido e hermético.

PROCEDIMENTO 33-4

Reparando uma Dentadura Fraturada (Função Expandida)

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Dentadura fraturada
- Cera pegajosa
- Bico de Bunsen
- Gesso para vazar na moldeira
- Peça de mão de baixa rotação
- Brocas para acrílico
- Resina acrílica autopolimerizável ou fotopolimerizável

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Desinfete a dentadura.
2. Alinhe a fratura da dentadura e passe cera pegajosa sobre a linha de fratura na superfície externa da prótese.
3. Examine a dentadura e bloqueie todos os cortes profundos na parte interna que será exposta a uma mistura de gesso ou a uma cera para o bloqueio.
   Propósito: Bloquear os cortes profundos permite que o gesso seja removido após posicionado.
   Nota: Não bloqueie os cortes profundos ao longo da linha de fratura.
4. Prepare a mistura.
5. Devagar, coloque a mistura na área interna da dentadura. A mistura deve cobrir toda a linha de fratura, mas não toda a dentadura.
   Nota: Isso é feito segurando a prótese nas mãos e levemente colocando-a contra o vibrador.
6. Posicione a dentadura em uma posição para a direita e permita que a mistura assente.
7. Uma vez que a mistura esteja no lugar, levemente remova-a da moldeira.
8. Remova a cera pegajosa e a pedra-pomes.
9. Com a broca para acrílico, alargue a linha de fratura na dentadura e posicione canaletas retentivas ao longo da linha da fratura.
10. Aplique uma fina camada de monômero acrílico na linha da fratura e depois coloque um pouco de pó de acrílico, alternando líquido e pó até preencher a fratura.
11. Assim que o material estiver seco, a área deve ser polida em um torno dental.
12. A dentadura deve ser limpa e desinfectada e provada a fim de se testar o encaixe.

Data	Dente	Superficie	Notas
28/8/14			Dentadura maxilar fraturada no meio. Reparo feito com resina acrílica. Desinfectada e polida. Paciente satisfeito com o encaixe e a aparência. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

Educação do Paciente

A prótese removível é uma área da odontologia que pode realmente mudar a autopercepção do paciente. Alguns pacientes nunca "gostaram" realmente de seus dentes ou tiveram uma experiência negativa em relação ao histórico odontológico, não cuidando dos dentes da maneira apropriada. Para esses pacientes, uma prótese removível pode transformar a pessoa em uma "nova pessoa". Educando o paciente sobre a importância de cuidar da prótese e seguir as consultas de revisão, o dentista fará com que seus pacientes fiquem sempre satisfeitos com a atenção durante a consulta e a solução de suas necessidades.

Implicações Éticas e Legais

Por outro lado, usar uma prótese removível pode ser a pior experiência da vida de um paciente. Se ele tiver a esperança de que uma prótese removível será como seus dentes naturais, ele nunca ficará satisfeito. Você verá que os pacientes que experimentam essa reação negativa não vão querer usar a prótese porque o encaixe não está apropriado ou a aparência dos dentes não está natural. Se o dentista tiver um paciente que haja dessa maneira, como parte da equipe odontológica, você terá de passar seu conhecimento e serviços para que esse paciente fique satisfeito.

Um Olhar para o Futuro

Com os novos avanços nos implantes dentários, pacientes que necessitam de uma prótese podem receber implantes protéticos. Não somente esse tipo de aparelho é mais fácil de manter e parece mais natural para o paciente do que a dentadura, mas o custo será reduzido, tornando-se uma opção durante os estágios do plano de tratamento. Cada vez mais, os dentistas receberão treinamento em implantodontia, tornando a opção do implante mais disponível para a maioria da população.

Pensamento Crítico

1. O senhor Smith marcou uma consulta para uma prótese parcial removível. A prótese parcial substituirá seus molares dos dois lados da arcada. Quantos dentes constituirão a prótese parcial? Que dentes se tornaram dentes de apoio nessa prótese?
2. Revisando os estágios das consultas para uma prótese parcial e uma dentadura total, qual passo adicional está incluído para a produção de uma prótese completa e não está envolvido na produção de uma parcial?
3. Descreva as diferentes estruturas da cavidade oral que o técnico do laboratório dental precisa para uma impressão final de um aparelho removível protético e compare-as com os requisitos para o caso de uma prótese fixa.
4. Discuta a importância de uma dentadura imediata.
5. Por que um paciente com uma dentadura total deve ser posto em um sistema de revisão? O que deve ser feito durante esse procedimento?

Implantes Dentais

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Circumoral Em torno da boca.
Endósseo Tipo de implante que é inserido cirurgicamente dentro do osso.
Guia Modelo de acrílico transparente posicionado sobre o rebordo alveolar para guiar em eixo e angulação adequados para a perfuração do osso e a colocação do implante.
Implante Substituto permanente de um dente ou de vários dentes com uma fixação e um pilar que são ancorados no osso ou em estrutura adjacente com o propósito de suportar uma prótese removível, fixa ou um único dente.
Osseointegração Processo de introduzir certos metais, como o titânio, dentro do osso e formar uma união biocompatível com esse osso.
Subperiosteal Tipo de implante que inclui uma armação metálica, a qual é cirurgicamente colocada sob o periósteo.
Titânio Tipo de metal utilizado para implantes.
Transósseo Tipo de implante em que a armação é cirurgicamente inserida através da borda inferior da mandíbula. Este tipo de implante é utilizado somente na mandíbula.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Discutir as indicações e contraindicações para os implantes dentais.
- Descrever a seleção de pacientes para receber implantes dentais.
- Identificar os tipos de implantes dentais.
- Descrever os procedimentos cirúrgicos para a colocação de implantes.
- Descrever os cuidados domiciliares e as visitas de acompanhamento necessários após a colocação dos implantes dentais.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Auxiliar na cirurgia de implantes.

Quando um dente natural é perdido, torna-se um desafio copiar sua função e aparência com uma prótese removível ou dentadura. Os implantes dentais fornecem uma substituição funcional e com aparência natural para dentes ausentes que incorporam princípios das próteses fixas e removíveis com a utilização de implantes ancorados no osso. Dentes artificiais são unidos a implantes metálicos que são permanentemente seguros nos maxilares. Esses implantes seguram os dentes artificiais na posição de forma tão firme quanto as raízes seguram os dentes naturais.

Os **implantes** dentais são utilizados para unir o dente artificial à ancoragem (similar a pilares) que foram inseridos cirurgicamente no osso (Fig. 34-1). O processo de implantação envolve vários passos e pode levar de três a nove meses para ser concluído. Dependendo do tipo de implante, os passos podem variar. A maioria dos procedimentos para colocação de implantes dentais é realizada no consultório odontológico, mas alguns podem ser realizados em hospital, dependendo do estado de saúde geral do paciente e do tipo de implante.

A colocação de implantes dentais envolve tanto a cirurgia como a colocação de próteses. Vários especialistas, incluindo o cirurgião bucomaxilofacial, periodontista, o protesista e o *implantodontista* (áreas com treinamento especializado), podem realizar o procedimento. Um experiente técnico de laboratório também está envolvido nessa área da odontologia.

O tipo de especialista que realiza o procedimento é menos importante do que a *habilidade*, a *experiência* e a *educação* do profissional envolvido. Os clínicos devem ter um profundo conhecimento tanto dos aspectos cirúrgicos como dos protéticos dos implantes. Um esforço coordenado entre os especialistas e os clínicos gerais é necessário para se obter ótimos resultados quando os implantes são considerados.

Indicações para Implantes

Os implantes dentais são considerados agora como o padrão de atendimento. Por exemplo, a prótese total inferior produz uma taxa muito baixa de satisfação do paciente e a implantodontia tem uma chance muito boa de resolver os problemas associados à prótese total mandibular.

Um implante dental pode ter uma taxa de sucesso maior do que 90%. Cuidados domésticos efetivos e visitas odontológicas regulares são essenciais para o sucesso a longo prazo dos implantes dentais e isto deveria ser transmitido ao paciente durante a fase do plano de tratamento. Os implantes dentais podem durar mais de 20 anos e, em alguns casos, a vida toda. As indicações de implantes dentais incluem:

- Substituir um ou mais dentes como unidades individuais sem afetar os dentes contíguos.
- Suportar uma ponte fixa e eliminar a necessidade de uma prótese parcial removível.
- Proporcionar suporte para uma prótese, tornando-a mais segura e confortável.
- Prevenir perda óssea e retração gengival que geralmente acompanham as pontes fixas e as próteses removíveis.
- Aumentar a confiança do paciente ao sorrir e falar.
- Melhorar a saúde psicológica global do paciente.
- Melhorar a aparência estética dos dentes e da boca do paciente.

Contraindicações para Implantes

Como qualquer procedimento odontológico, os implantes dentais envolvem alguns riscos. Como cada paciente é único, qualquer sucesso cirúrgico não pode ser 100% garantido. O paciente deve ser adequadamente selecionado e alguns pacientes podem não ser bons candidatos para implantes. As seguintes contraindicações devem ser consideradas quando os implantes são discutidos:

- O investimento financeiro é maior do que aquele para uma prótese fixa convencional ou uma prótese removível.
- O tratamento pode levar vários meses para ser concluído.
- Como qualquer procedimento cirúrgico, os implantes implicam riscos de infecções e outras complicações.
- Um implante pode ser perdido, necessitando de substituição.
- Emocionalmente, o procedimento para a colocação de implantes pode ser desafiador para alguns pacientes.
- O *bruxismo* é um componente importante nas falhas dos implantes.

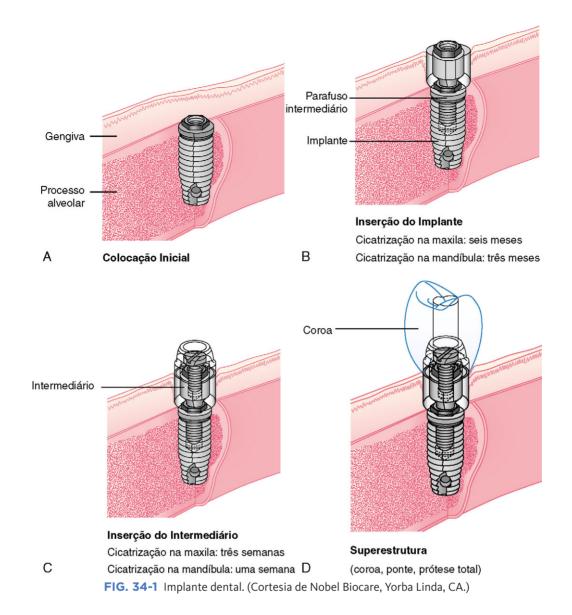
Pacientes com certas complicações médicas não são bons candidatos para implantes dentais. Condições médicas que podem contraindicar os implantes incluem doenças dos sistemas cardiovascular, respiratório e gastrointestinal, além do sistema imunológico comprometido e outras condições crônicas que impedem a cicatrização.

RECORDANDO

1. *Liste os tipos de especialidades odontológicas que podem receber treinamento em implantes dentais.*
2. *Qual a taxa de sucesso para implantes dentais?*
3. *Quanto tempo os implantes dentais podem durar?*
4. *O investimento financeiro para um implante é maior ou menor do que para uma prótese fixa?*
5. *Quanto tempo um procedimento para implante pode durar para ser concluído?*

O Paciente do Implante Dental

Uma avaliação completa é essencial para determinar se o paciente se beneficiará com os implantes dentais. O candidato ideal a receber um implante deve estar com boa saúde, ter um osso alveolar adequado e deve estar disposto a se comprometer com uma higiene oral adequada e visitas odontológicas regulares.

FIG. 34-1 Implante dental. (Cortesia de Nobel Biocare, Yorba Linda, CA.)

Durante o plano de tratamento, o cirurgião-dentista e o paciente devem discutir as necessidades, os desejos e o compromisso financeiro do paciente. Após essas questões e os problemas existentes terem sido avaliados, o tratamento é decidido e a prótese que satisfaz esses objetivos é iniciada. Opções de tratamento específico estão disponíveis para o paciente parcial e completamente edêntulo, com a prótese sendo fixa ou removível, dependendo das condições bucais existentes.

Avaliação Psicológica

A avaliação psicológica acontece na visita inicial. O cirurgião-dentista avalia as atitudes do paciente, a capacidade de cooperar durante os procedimentos e as perspectivas globais do tratamento dental. O cirurgião-dentista também determina se o paciente tem expectativas reais sobre os implantes dentais e os resultados finais.

Avaliação Dental

Durante o exame, o cirurgião avalia a condição dos dentes e dos tecidos moles, as áreas de tecido aderido e não aderido, a altura e a espessura do rebordo ósseo alveolar. Esta informação é necessária para determinar o melhor tipo de implante e para decidir a localização para a colocação do implante.

Avaliação do Histórico Médico

O propósito da avaliação do histórico médico é avaliar quaisquer condições médicas existentes que poderiam piorar como resultado do estresse da cirurgia de implante. Quaisquer doenças que podem interferir na cicatrização normal devem ser cuidadosamente avaliadas. Condições específicas que podem interferir nos implantes incluem diabetes, sistema imune comprometido e tratamento de quimioterapia para o câncer.

Imagens e Radiografias Especializadas

As imagens radiográficas intra e extraorais serão prescritas durante a fase de planejamento e de tratamento para avaliar e determinar a altura, a espessura e a qualidade do osso na área para o implante bem como o exato posicionamento do implante.

Os tipos de imagens podem incluir vistas *periapicais*, *panorâmicas*, *cefalométricas* e *tomográficas*. Essas radiografias são úteis para localizar as posições exatas de estruturas anatômicas como o nervo alveolar inferior, o forame mentoniano, o seio maxilar e o assoalho nasal, bem como quaisquer anormalidades.

Modelos de Diagnóstico e Guias Cirúrgicos

Um modelo de diagnóstico é feito no início do tratamento a fim de construir um guia cirúrgico. O **guia** cirúrgico é feito de resina acrílica transparente e será utilizado como guia ou modelo que é posicionado sobre o rebordo alveolar para guiar a adequada angulação e o eixo para a perfuração do osso e posicionar os implantes parafusados em uma posição adequada no osso (Fig. 34-2). O guia *deve* ser esterilizado antes da utilização.

RECORDANDO

6 *Quais são os quatro tipos de radiografias extraorais que são utilizadas pelo cirurgião-dentista na avaliação do paciente?*
7 *Por que o cirurgião-dentista utiliza um guia cirúrgico durante a cirurgia de implante?*

FIG. 34-2 Guia cirúrgico utilizado para ajudar o cirurgião-dentista na colocação do implante. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology,* ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

Preparação para os Implantes

Consentimento Informado

Um consentimento escrito e informado do paciente é necessário antes de o tratamento iniciar. O formulário de consentimento deve avisar e educar o paciente sobre (1) informação histórica sobre implantes, (2) complicações da cirurgia de implante, (3) prognóstico, (4) período de tempo, (5) cuidados domésticos e (6) consultas de acompanhamento.

Preparação Cirúrgica

A cirurgia de implante deve ser concluída sob condições cirúrgicas estéreis estritas com instrumentação estéril. O paciente enxagua a boca com clorexidina a 0,1%. A cabeça é protegida e um campo cirúrgico estéril é aplicado na área **circumoral**, deixando apenas a boca exposta.

É recomendado que a equipe de profissionais contenha pelo menos três pessoas: o clínico, o assistente odontológico instrumentador e um assistente circulante. O clínico e o assistente instrumentador devem estar vestidos com máscaras e devem utilizar luvas *estéreis* sem talco.

Os implantes estão disponíveis em uma embalagem asséptica dupla. Eles devem permanecer na embalagem até o momento exato da colocação. Logo antes da colocação, o frasco interior é aberto e o implante desliza (sem ser tocado) sobre uma superfície estéril. Dependendo do tipo de implante a ser colocado, a técnica cirúrgica pode variar ligeiramente.

Tipos de Implantes Dentais

Implantes Endósseos

Os implantes **endósseos**, também chamados *implantes osseointegrados*, são os tipos mais comuns de implantes colocados. O implante é cirurgicamente colocado no osso (Fig. 34-3). Cada implante sustenta uma ou mais coroas protéticas. Esse tipo de implante geralmente é utilizado como alternativa para pacientes com pontes fixas ou próteses removíveis.

Os implantes e os parafusos intermediários são comumente feitos de metal de **titânio** por causa da sua biocompatibilidade com o osso e com os tecidos orais. Os implantes de titânio podem ser cobertos com *hidroxiapatita*, uma substância cerâmica que rapidamente osseointegra o implante ao osso. Os implantes endósseos têm três componentes:

1. O *implante de titânio* é cirurgicamente inserido no osso durante o estágio cirúrgico I. Ele pode ter a forma de lâmina, de cilindro ou de parafuso (Fig. 34-4).
2. O *parafuso intermediário de titânio* é parafusado no implante após a osseointegração e durante o estágio cirúrgico II.
3. O *pilar intermediário* ou *cilindro* se une ao dente artificial ou à prótese removível.

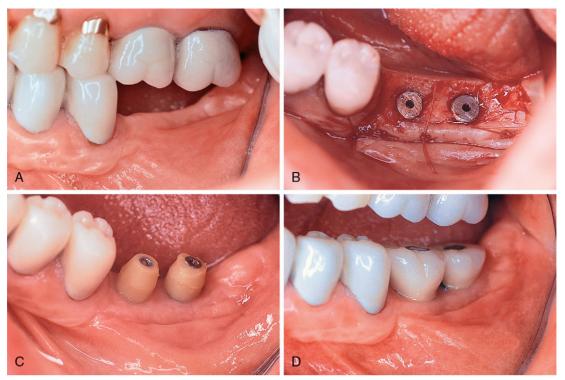



FIG. 34-3 Cirurgia de segundo estágio em que dois implantes endósseos unitários são colocados para os dentes n[os] 36 e 37. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

Osseointegração é o processo pelo qual células vivas dos ossos maxilares crescem naturalmente ao redor do implante (*osseo-* significa osso). Ela se refere a uma união que é desenvolvida entre o osso vital e a superfície de um implante. Os implantes osseointegrados são utilizados para suportar, estabilizar e reter próteses removíveis, pontes fixas e implantes unitários.

Nesse tipo de implante, três consultas são necessárias para concluir o procedimento. Na *primeira cirurgia*, os implantes são colocados em locais receptores nos ossos maxilares em localizações predeterminadas. A mucosa é suturada sobre os implantes. Após uma a duas semanas de cicatrização, a prótese existente (quando aplicável) pode ser removida e reajustada para se adaptar ao rebordo cicatrizado.

Um período de três a seis meses, o *período de osseointegração*, é necessário para permitir que o implante se osseointegre ou se una ao osso. Um cuidado deve ser tomado durante o período de cicatrização para evitar trauma à mucosa que reveste os implantes.

Na *segunda cirurgia*, o implante endósseo é exposto e o parafuso intermediário é conectado à ancoragem. Esta porção projeta-se através da mucosa e conecta o implante à prótese.

Após ambas as cirurgias terem sido concluídas e os tecidos cicatrizados, o paciente inicia a *fase reabilitadora*, durante a qual a coroa final, prótese parcial ou total é fabricada. O processo de implante completo pode precisar de três a nove meses para ser concluído.

O Procedimento 34-1 descreve os componentes cirúrgicos de um sistema de implante osseointegrado padrão de *dois estágios* para um implante unitário.

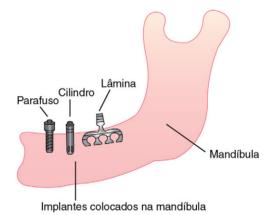



FIG. 34-4 Diagrama mostrando os tipos de implantes endósseos. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

Implante Subperiósteo

Um implante **subperiósteo** é uma armação de metal que é colocada sob o periósteo e *sobre* o osso. Em contraste ao implante endósseo, um implante subperiósteo *não* é colocado dentro do osso (Fig. 34-5).

Implantes subperiósteos são indicados para pacientes que não têm suficiente rebordo alveolar remanescente para suportar o implante do tipo endósseo. Este tipo de implante é usado mais frequentemente para suportar uma prótese total mandibular (Fig. 34-6).

Dois procedimentos cirúrgicos são necessários neste tipo de implante. Durante a *primeira cirurgia*, o rebordo alveolar é

(O texto continua na p. 646)

PROCEDIMENTO 34-1

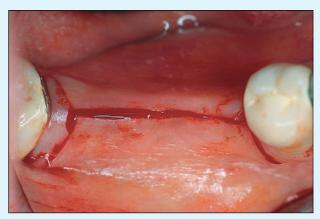
Auxiliando em uma Cirurgia de Implante Endósseo

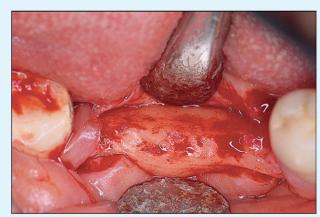
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Anestésico local
- Luvas cirúrgicas estéreis
- Broca perfuradora cirúrgica estéril
- Sugador cirúrgico
- Bisturi
- Elevador de periósteo
- *Kit* de instrumentos de implante
- *Kit* de implante
- Solução salina estéril
- Peça de mão de baixa rotação com contra-ângulo
- Martelo de inserção
- Equipamento de sutura
- Unidade e pontas de eletrocirurgia (ou perfurador de tecido)
- Peróxido de hidrogênio a 3% com seringa
- Bolas de algodão esterilizado
- Compressas de gaze esterilizada de 5 x 5 cm

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Estágio I da Cirurgia: Colocação do Implante

1. O guia cirúrgico é colocado em posição na boca do paciente.
2. Após adequada anestesia, o cirurgião utiliza a "broca-piloto" (similar à broca Pesso) para perfurar através do guia e na direção do tecido mole sobre o rebordo. Isso cria um ponto-alvo sobre o osso para o local do implante.
   Nota: Toda perfuração do osso é acompanhada de irrigação abundante com solução salina.
3. O cirurgião remove o guia cirúrgico e faz a incisão no local do implante.

(De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

4. Os tecidos mucoperiósteos são rebatidos.

(De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

5. O cirurgião regulariza qualquer margem irregular sobre a crista do rebordo. A crista deve ser pelo menos 2 mm mais larga do que o implante que está sendo utilizado.
6. Uma variedade de pontas perfuradoras (semelhantes a brocas) são utilizadas para preparar o leito ósseo receptor.
7. O implante cilíndrico (com uma tampa plástica sobre o topo) é parcialmente inserido no leito ósseo receptor.
8. A tampa plástica é removida e o implante é introduzido na sua posição final com o martelo de inserção.

(Continua)

PROCEDIMENTO 34-1 *(cont.)*

9 O parafuso de cobertura estéril (também chamado de *cicatrizador*) é colocado no implante com o contra-ângulo. O aperto final do parafuso de cobertura é feito com a chave manual.

(De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

10 A sutura de afastamento é removida e os retalhos mucoperiósteos são reposicionados e suturados. O implante está coberto e não está visível na cavidade bucal.

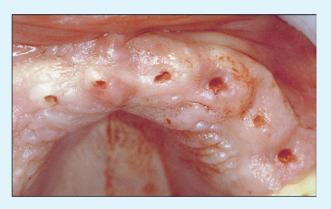
(De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

Período de Osseointegração

1 Um período de três a seis meses é necessário para permitir que o(s) implante(s) se osseointegre(m) ao osso. Durante esse período, a prótese existente ou provisória pode ser adaptada ao rebordo alveolar temporariamente — um procedimento realizado geralmente pelo *profissional reabilitador*. O objetivo desse profissional é proporcionar aos pacientes dentes bonitos e um sorriso estético para que eles possam continuar suas atividades normais.

Estágio II da Cirurgia: Exposição do Implante

1 Após a administração de anestesia local, o guia cirúrgico é novamente posicionado.

2 Um instrumento afiado, como uma sonda periodontal, é posicionado através da abertura no guia a fim de confeccionar pontos sangrantes.

3 O guia é removido e a marca no tecido mole mostra a posição do implante previamente colocado.

PROCEDIMENTO 34-1 *(cont.)*

4 Uma alça de eletrocirurgia é utilizada para remover o tecido mole sobre o local do implante por camadas até o parafuso de cobertura do implante ser localizado. Um perfurador de tecido pode ser utilizado para remover o tecido sobre o implante.

5 O implante é descoberto e o parafuso de cobertura removido.

6 O interior do implante é limpo com algodão esterilizado embebido em peróxido de hidrogênio.

7 O cicatrizador é parafusado ao implante. Esta união se estenderá acima da gengiva.

8 Após um período de 10 a 14 dias de cicatrização dos tecidos moles, uma coroa permanente começará a ser confeccionada.

FIG. 34-5 Diagrama mostrando a posição do implante subperiósteo. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

FIG. 34-6 Implante subperiósteo com prótese total. (De Newman M, Takei T, Klokkevold P, Carranza F, editors: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

exposto e moldagens são feitas. Após as moldagens, os tecidos são reposicionados sobre o rebordo e suturados de volta no lugar. A moldagem é enviada para um laboratório odontológico, onde uma armação metálica com pilares é fabricada.

Após a fabricação da armação, uma *segunda cirurgia* é realizada. O rebordo alveolar é novamente exposto cirurgicamente e a armação metálica é colocada sobre o rebordo. Quando a armação está na posição, os tecidos são reposicionados e suturados no lugar.

Implante Transósseo

O implante **transósseo** é inserido através da borda inferior da mandíbula e em uma área edêntula (Fig. 34-7). O tipo mais comum é o *implante a grampo transmandibular*, ou implante fixo mandibular. Estes implantes são utilizados principalmente

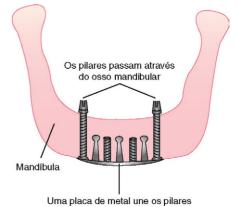



FIG. 34-7 Diagrama mostrando a posição do implante transósseo. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

FIG. 34-8 Peri-implantite, mostrando vermelhidão e inflamação dos tecidos ao redor do implante causadas pelo biofilme dental. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders; cortesia de A. K. Lahka.)

em pacientes com rebordos seriamente reabsorvidos e apenas quando nenhuma outra opção existe.

RECORDANDO

8 *Qual material é comumente utilizado para fazer um implante?*
9 *O que significa "osseo-"?*
10 *Qual componente do implante endósseo se adere ao(s) dente(s) artificial(is)?*
11 *Quando um implante subperiósteo é recomendado para um paciente?*

Manutenção dos Implantes Dentais

A manutenção a longo prazo é parte integrante do tratamento para pacientes com implantes dentais. Essa manutenção inclui cuidados domésticos pelo paciente e visitas de manutenção periódica ao consultório odontológico.

A saúde dos tecidos peri-implantares é um fator crítico no sucesso dos implantes dentais. É similar ao sulco gengival que circunda um dente natural. O tecido peri-implantar responde ao biofilme bacteriano com inflamação e sangramento, similarmente aos tecidos gengivais ao redor de um dente (Fig. 34-8).

Muitos pacientes com implantes perderam seus dentes naturais em razão de doença periodontal crônica, causada, em parte, por uma higiene oral ruim. A tarefa de educação e motivação desses pacientes para praticarem um apropriado cuidado doméstico é difícil, mas crítica para o sucesso a longo prazo dos implantes.

O *biofilme* dental e o *cálculo* se formam sobre os implantes, assim como sobre os dentes naturais. Em razão de a superfície dos implantes ser bastante lisa, o biofilme adere menos e é mais facilmente removido do que dos dentes naturais.

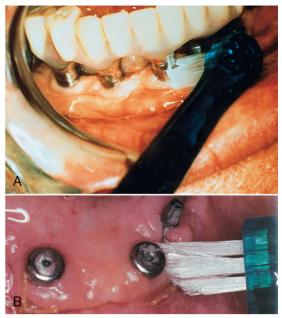



FIG. 34-9 Os locais de implantes devem ser higienizados diariamente. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

O cálculo é relativamente fácil de remover dos implantes porque ele não se insere nas superfícies dos implantes. Entretanto, é fundamental remover o biofilme e o cálculo dos implantes de tal modo que as superfícies dos implantes não sejam riscadas (Fig. 34-9).

Cuidados Domiciliares

Assim como em todos os cuidados domiciliares, o objetivo é remover todo biofilme e resíduos pelo menos uma vez ao dia. Os pacientes são instruídos quanto à utilização dos meios auxiliares e seu progresso é monitorado regularmente. Como discutido no Capítulo 10, os dispositivos a seguir são essenciais na remoção do biofilme em pacientes com implantes:

- Escovas dentais, manuais ou elétricas
- Escovas de tufos
- Escovas para os grampos das próteses parciais
- Escovas interproximais
- Fio (grosso, fino ou difuso)
- Fio dental com terminação curva e rígida para implantes

Visitas de Rotina ao Consultório

Visitas de retorno são essenciais para o sucesso a longo prazo dos implantes. É extremamente importante que pacientes entendam a necessidade de manter um ótimo controle do biofilme por meio de um meticuloso cuidado doméstico e frequentes rechamadas profissionais. Os pacientes devem ser agendados em intervalos regulares para avaliação, radiografias, profilaxia, remoção de componentes fixos e removíveis, recolocação dos componentes, reajuste ou reconstruções quando recomendados.

RECORDANDO

12 *Por que o biofilme e o cálculo são mais fáceis de remover de um implante do que de um dente natural?*

13 *Quais acessórios de higienização são utilizados para limpar os implantes?*

Educação do Paciente

Na cultura americana, as pessoas geralmente são julgadas pelas suas expressões faciais. Um sorriso pode ser um sinal de competência, reflexões internas, pensamentos e emoções. Muitas pessoas estão informadas dos procedimentos dos implantes dentais. Ao proporcionar essas informações a todos os seus pacientes por meio de folhetos, vídeos educacionais e discussão com o paciente, você está aprofundando o conhecimento dele a respeito dos cuidados odontológicos.

Implicações Éticas e Legais

Em razão de os implantes dentais exigirem um grande investimento de dinheiro e tempo do paciente, é importante que a equipe odontológica apresente o plano completo para todos os estágios do tratamento. Mais e mais companhias de seguro odontológico estão trabalhando com os procedimentos para implantes dentais, mas apenas para razões específicas. Os cirurgiões-dentistas têm uma responsabilidade com seus pacientes e não deveriam deixar de fornecer esse procedimento para situações apropriadas. A negligência em fornecer cuidados adequados pode causar danos indevidos ao paciente.

Um Olhar para o Futuro

Modernos avanços na tecnologia de implantes têm tornado possível a colocação imediata deles. Uma vez que um dente foi extraído, o osso subjacente ao espaço começa a se reabsorver rapidamente e a recuar. Se o implante for colocado imediatamente à extração e antes que qualquer reabsorção ocorra, uma quantidade máxima de osso ainda estará disponível como suporte. Em razão de o implante ser colocado ao mesmo tempo em que o dente é extraído, procedimentos cirúrgicos adicionais não são necessários e o implante pode ser colocado enquanto o paciente ainda está anestesiado.

Pensamento Crítico

1. Descreva o seu papel como assistente odontológico no procedimento de cirurgia de implantes.
2. Discuta a razão para a utilização do titânio em relação a outros metais para implantes.
3. O seu paciente está considerando a utilização de implantes. Enquanto atualiza a história médica e odontológica do paciente, você constata que o paciente está utilizando fluoxetina (Prozac®). Para quais condições a fluoxetina é prescrita e por que essas informações são importantes para o cirurgião-dentista antes de o processo de implantes começar?
4. Por que o controle de infecção é tão importante durante a preparação e as etapas dos procedimentos da cirurgia de implantes?
5. Muitos especialistas podem, de fato, colocar implantes; quais especialistas contribuem para essa área?

35

Endodontia

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Abscesso Acúmulo localizado de pus em uma cavidade, formado pela desintegração tecidual.

Abscesso periodontal Reação inflamatória às bactérias presas no sulco periodontal.

Abscesso perirradicular Reação inflamatória à infecção pulpar.

Agudo Relativo à ocorrência de processo traumático, patológico ou fisiológico que tem um curso curto e relativamente grave.

Amputação radicular Remoção de uma ou mais raízes sem a remoção da coroa de um dente.

Apicectomia Remoção cirúrgica da porção apical do dente por meio de uma abertura cirúrgica feita nos ossos e nos tecidos gengivais.

Capeamento pulpar direto Aplicação de material dentário com exposição ou quase exposição da polpa dentária.

Capeamento pulpar indireto Colocação de um medicamento sobre a porção da polpa exposta.

Cisto perirradicular Cisto que se desenvolve na ou perto da raiz de um dente necrosado.

Crônico Relativo a sintomas de uma doença que persistem durante um longo tempo.

Curetagem apical Remoção cirúrgica de material infeccioso circundante ao ápice de uma raiz.

Debridamento Remoção ou limpeza do canal pulpar.

Dente controle Dente saudável usado como padrão para comparar dentes questionáveis, de tamanho e estrutura similar, durante um teste de vitalidade da polpa.
Endodontista Dentista especializado na prevenção, no diagnóstico e no tratamento de doenças da polpa dentária e dos tecidos perirradiculares.
Guta-percha Tipo de material plástico de preenchimento usado em endodontia.
Hemissecção Separação cirúrgica de um dente multirradiculado através da área de furca.
Não vital Sem vida, tanto em relação aos tecidos orais como à estrutura do dente.
Obturação Processo de preenchimento do canal radicular.
Palpação Técnica de exame dos tecidos moles em que o examinador utiliza as mãos ou a ponta dos dedos.
Percussão Técnica de exame que envolve o toque da superfície incisal ou oclusal de um dente a fim de avaliar a vitalidade.
Perfuração Fazer um furo, como um rompimento através e se estendendo além do ápice da raiz.
Perirradicular Relativo à área dos nervos, dos vasos sanguíneos e dos tecidos que circundam a raiz do dente.
Pulpectomia Remoção completa da polpa viva de um dente.
Pulpite Inflamação da polpa de um dente.
Pulpite irreversível Condição infecciosa em que a polpa é incapaz de cura, o que exige, então, um tratamento do canal da raiz.
Pulpite reversível Forma de inflamação pulpar em que a polpa pode ser salva.
Pulpotomia Remoção da porção coronária da polpa viva de um dente.
Restauração retrógrada Pequena restauração realizada no ápice de uma raiz.
Tratamento do canal radicular Remoção da polpa dental e preenchimento do canal com um material.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever os testes de diagnósticos realizados para o diagnóstico endodôntico.
- Listar as conclusões dos testes subjetivos e objetivos utilizados no diagnóstico endodôntico.
- Descrever as conclusões diagnósticas para o tratamento endodôntico.
- Listar os tipos de procedimentos endodônticos.
- Discutir os medicamentos e materiais odontológicos utilizados em endodontia.
- Fornecer uma visão geral do tratamento de canal.
- Descrever a endodontia cirúrgica e como ela afeta o tratamento.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Assistência no teste elétrico de vitalidade pulpar.
- Assistência no tratamento de canal.

A endodontia foi reconhecida como especialidade odontológica em 1963 pela American Dental Association. Esta especialidade única gerencia a prevenção, o diagnóstico e tratamento da polpa dentária e dos tecidos **perirradiculares** que circundam a raiz do dente. O **tratamento endodôntico**, muitas vezes referido como **tratamento do canal radicular**, proporciona uma condição efetiva de se preservar um dente em que a indicação seria a extração.

O dentista clínico geral é habilitado e qualificado para executar um tratamento endodôntico; entretanto, os dentistas encaminham os pacientes que necessitam deste tratamento para um **endodontista**, um dentista que é especializado nesta área. Um endodontista é um dentista clínico geral que continuou os estudos, por pelo menos três anos, na habilidade e na pesquisa do tratamento da polpa.

Causas de Lesão Pulpar

As duas principais causas de danos aos nervos pulpares são a irritação física e o trauma. A **irritação física** muitas vezes é causada por cáries extensas que levam as bactérias para dentro da polpa. Quando as bactérias atingem os nervos e os vasos sanguíneos, a infecção resultará em **abscesso**, que é uma área localizada de pus (Fig. 35-1).

O *trauma*, tal como uma pancada no dente ou na mandíbula, pode causar lesões nos tecidos circundantes. Com o tempo, esta lesão afetará o tecido nervoso e os vasos sanguíneos da polpa (Fig. 35-2).

Sintomas de Lesões Pulpares

Sensibilidade, desconforto e dor podem ser sintomas de **lesões nos nervos pulpares**. Embora os pacientes apresentem sintomas diferentes, os sinais e sintomas mais comuns de lesões na polpa incluem:

- Dor na oclusão
- Dor durante a mastigação
- Sensibilidade a bebidas quentes e frias
- Inchaço facial perceptível

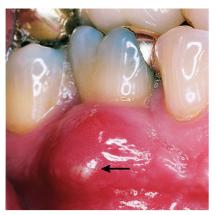



FIG. 35-1 Abscesso (*seta*) associado ao primeiro molar da mandíbula, resultado de uma cárie extensa na polpa. (De Darby ML, Walsh MM: *Dental hygiene: theory and practice*, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.)

FIG. 35-2 Radiografia de um dente necrótico, resultado de um trauma. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

RECORDANDO

1 *O que são tecidos perirradiculares?*
2 *Qual especialista realiza o tratamento de canal radicular?*
3 *Qual é o resultado se uma bactéria alcança os nervos e os vasos sanguíneos de um dente?*

Diagnóstico Endodôntico

O diagnóstico de um dente que necessita de tratamento endodôntico é baseado em um exame que consiste em componentes subjetivos e objetivos.

O **exame subjetivo** é uma avaliação dos sintomas ou problemas *descritos pelo paciente*, que inclui:

- Queixa principal
- Caráter e duração da dor
- Estímulos dolorosos
- Sensibilidade para morder e pressão

O **exame objetivo** é conduzido pelo endodontista, que avalia o estado do dente e dos tecidos circundantes com relação a:

- Extensão da cárie
- Condição periodontal em torno do dente em questão
- Presença de restauração extensa
- Mobilidade do dente
- Inchaço ou descoloração
- Exposição pulpar

Várias técnicas são usadas para testar a vitalidade pulpar a fim de determinar se o tratamento endodôntico é necessário ou se a polpa é vital e é capaz de se regenerar. Quando se vai fazer um teste de vitalidade em um dente questionável, um **dente controle** é selecionado para usar como comparação. Um dente saudável, normalmente o mesmo dente, no quadrante oposto é usado como dente controle. Por exemplo, se um primeiro pré-molar direito da maxila é o *dente suspeito*, o dente controle será o primeiro pré-molar esquerdo da maxila. A utilização de um dente controle mostra que o estímulo é capaz de alcançar uma resposta.

Percussão e Palpação

Os testes de percussão e palpação são utilizados para determinar se um processo inflamatório se estendeu aos tecidos periapicais. Uma resposta positiva a esses testes indica que a inflamação está presente no ligamento periodontal e que provavelmente o tratamento endodôntico se faz necessário.

O dentista realiza o teste de **percussão** tocando na superfície incisal ou oclusal do dente em questão com o cabo do espelho bucal, que é realizado paralelo ao longo do eixo do dente (Fig. 35-3).

O dentista realiza o teste de **palpação** com a aplicação de uma pressão firme na mucosa sobre o ápice do dente (Fig. 35-4) e observa se há alguma sensibilidade ou inchaço.

Sensibilidade Térmica

Testes usando temperaturas extremas podem ser outro método de determinação do estado da polpa. O estímulo térmico *nunca* deve ser usado em restaurações metálicas ou no tecido gengival. A aplicação de temperaturas extremas nesta situação pode resultar em respostas anormais e possíveis lesões aos tecidos.

No *teste frio*, o dentista usa gelo, gelo seco ou dióxido de carbono para avaliar a resposta do dente ao frio. Primeiro, o dente controle e o dente suspeito são isolados e secos. Em seguida, a fonte de frio é aplicada primeiro na área cervical

FIG. 35-3 Teste de percussão. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

FIG. 35-5 Gelo usado para teste de sensibilidade térmica. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

FIG. 35-4 Teste de palpação. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

do dente controle, depois na área cervical do dente suspeito (Fig. 35-5).

Uma necrose pulpar *não* irá responder ao frio. A pulpite irreversível é suspeita quando o frio alivia a dor; entretanto, o frio em dentes com pulpite irreversível também pode iniciar uma dor intensa e persistente.

O *teste de calor* geralmente é o menos utilizado dos testes de vitalidade, porque a resposta dolorosa ao calor pode indicar *tanto* uma pulpite reversível *como* uma pulpite irreversível. A necrose pulpar não responde ao calor. Um pequeno pedaço (do tamanho de uma ervilha) de **guta-percha** é aquecido em uma chama e, em seguida, é aplicado na superfície vestibular do dente. Outro método consiste em aquecer o final de um instrumento e colocá-lo sobre o dente. Uma camada de vaselina deve ser aplicada sobre a superfície do dente antes dos testes, a fim de evitar que o material se cole à superfície do dente.

Teste Pulpar Elétrico

O teste pulpar elétrico é usado em diagnóstico endodôntico para determinar se uma polpa é vital ou **não vital**. Semelhante aos dispositivos de outros testes discutidos, o testador pulpar pode produzir uma resposta *falso-positiva* ou *falso-negativa* (resultados de testes que mostram uma resposta positiva ou negativa incorretamente). Portanto, os resultados dos testes devem ser apoiados por outros achados diagnósticos.

Os testadores pulpares elétricos fornecem um pequeno estímulo elétrico para a polpa (Fig. 35-6). Fatores que influenciam na confiabilidade dos aparelhos de testes pulpares elétricos incluem:

- Dentes com restaurações extensas podem variar em resposta.
- Dentes com mais de um canal podem ter um canal vital e outros canais não vitais.
- Uma polpa falha pode produzir uma variedade de respostas.
- O dente controle pode não responder como previsto.
- A umidade sobre os dentes pode produzir uma leitura imprecisa.
- As pilhas do testador podem enfraquecer ao longo do tempo.

Veja o Procedimento 35-1.

Imagens Radiográficas

As imagens radiográficas são uma necessidade tanto para o diagnóstico como para o tratamento do canal radicular. Uma boa qualidade de imagem é necessária para atingir uma informação ideal (Fig. 35-7). As seguintes imagens são necessárias para o diagnóstico e a conclusão de um tratamento endodôntico:

- **Radiografia inicial.** Esta radiografia periapical é tomada durante as fases de diagnóstico, antes do tratamento.
- **Imagem de comprimento de trabalho.** Esta radiografia periapical é tomada uma vez que a polpa tenha sido aberta. Esta imagem é utilizada para determinar o comprimento do canal. É mais fácil detectar o comprimento do canal com a permanência da lima no dente.

FIG. 35-6 Testador pulpar. (Cortesia de SybronEndo, Orange, CA.)

- **Imagem de instrumentação final.** Esta radiografia periapical é tomada com todos os tamanhos das limas finais nos canais que estão recebendo o tratamento.
- **Imagem da conclusão do canal radicular.** Esta radiografia periapical final é tomada com o canal preenchido depois de o dente ter sido fechado e o lençol de borracha removido.
- **Imagem de retorno.** Esta imagem radiográfica é tomada em avaliações posteriores.

PROCEDIMENTO 35-1

Assistência no Teste Elétrico de Vitalidade Pulpar

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Testador elétrico pulpar
- Pasta de dente
- Conjunto do teste elétrico pulpar

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Descreva o procedimento para o paciente e explique que ele pode sentir um formigamento ou uma sensação de calor.

2 Identifique os dentes a serem testados (o dente suspeito e o dente controle), então isole esses dentes e seque-os completamente.
3 Ajuste o seletor (nível atual) em zero.
4 Coloque uma fina camada de pasta de dente na ponta do dispositivo do testador elétrico pulpar.
Propósito: Proporcionar o contato adequado a fim de conduzir uma corrente do aparelho testador pulpar para o dente.
5 Teste o dente controle primeiro.
6 Coloque a ponta do eletrodo na superfície vestibular do dente no *terço cervical*.

7 Aumente gradualmente o nível da corrente até que o paciente sinta uma sensação. Documente no prontuário do paciente o nível em que a resposta ocorreu.
8 Repita o procedimento no dente suspeito.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
12/8/14	11	—	Paciente se queixou de dor, com sensibilidade para bebidas quentes e também ao mastigar. Dente 21 usado como dente controle. O testador de vitalidade mostrou o dente ainda respondendo à sensação. A radiografia periapical mostra uma cárie se estendendo para a polpa.
			T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

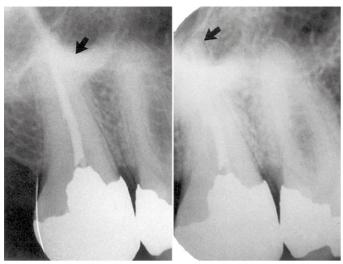



FIG. 35-7 Radiografias de boa qualidade são necessárias para a avaliação endodôntica. *Esquerda*, mostra um bom contraste ao redor do ápice; *direita*, mostra um mau contraste ao redor do ápice.

Requisitos da Imagem Endodôntica

- Mostrar 4 a 5 mm além do ápice do dente e do osso e a condição patológica circundante.
- Apresentar uma imagem exata do dente sem alongamento ou encurtamento.
- Exibir um bom contraste de modo que todas as estruturas pertinentes sejam prontamente identificadas.

RECORDANDO

4 *A "dor" é um componente subjetivo ou objetivo de um diagnóstico?*
5 *O dente nº 21 é o dente questionável para possível tratamento endodôntico. Qual dente deve ser usado como dente controle?*
6 *Quando o dentista toca um dente, que teste de diagnóstico está sendo executado?*
7 *Quantas radiografias podem ser tomadas no curso de um tratamento de canal radicular?*

Conclusões Diagnósticas

A polpa normal indica que não há sintomas subjetivos ou sinais objetivos. O dente responde normalmente a estímulos sensoriais e uma camada saudável de dentina circunda a polpa.

Uma vez que os testes subjetivos e objetivos tenham sido concluídos, um diagnóstico de uma polpa anormal é apresentado ao paciente.

A **pulpite** indica que os tecidos pulpares estão inflamados. A pulpite pode ser descrita clinicamente da seguinte maneira:

- A **pulpite reversível** ocorre quando a polpa está irritada e o paciente sente dor a estímulos térmicos. Na pulpite reversível, eliminando-se o fator irritante e com a colocação de material sedativo, a polpa pode ser salva.
- A **pulpite irreversível** apresenta sintomas de dor persistente. Achados de diagnóstico clínicos mostram que a polpa é incapaz de cura, indicando como opções de tratamento somente a extração e o tratamento de canal.

O **abscesso perirradicular** é uma reação inflamatória à infecção pulpar. O abscesso perirradicular **crônico** caracteriza-se pela presença de uma fístula de drenagem. A lesão é assintomática, com pequeno ou nenhum desconforto e uma descarga intermitente de pus pode ser notada. O abscesso perirradicular **agudo** é uma resposta inflamatória com dor, sensibilidade do dente à pressão, formação de pus e inchaço dos tecidos resultante de necrose.

O **abscesso periodontal** é uma reação inflamatória que frequentemente é causada por bactérias aprisionadas no sulco periodontal. Na maioria das vezes, o paciente experimenta início rápido, dor, sensibilidade do dente à pressão, a formação de pus e inchaço.

O **cisto perirradicular** se desenvolve na ou perto da raiz de um dente necrosado. Este tipo de cisto se desenvolve como uma resposta inflamatória à infecção e à necrose pulpar.

A **fibrose pulpar** é a diminuição das células vivas dentro da polpa, fazendo com que ela assuma o controle do canal pulpar. A fibrose é observada tanto em pacientes mais velhos como também em pacientes com lesão traumática em um dente.

A necrose, também referida como necrótica ou não vital, é utilizada para descrever um dente que não responde a estímulos sensoriais. Estes termos podem ser confusos e imprecisos, pois mesmo que o dente seja considerado "não vital", ele continua a ser ligado ao alvéolo por meio de cimento e ligamentos periodontais, que ainda são tecidos vitais.

RECORDANDO

8 *Qual diagnóstico é dado quando os tecidos pulpares estão inflamados?*
9 *Qual é o outro termo usado para necrótico ou* necrose?

Procedimentos Endodônticos

A escolha do tratamento endodôntico dependerá do diagnóstico. A primeira linha de tratamento é a **terapia pulpar,** que é uma tentativa de estimular a regeneração pulpar e salvar a polpa. Quando a terapia pulpar não é eficaz, o endodontista tomará medidas mais extremas, o que pode incluir o tratamento do canal radicular ou a cirurgia.

Capeamento Pulpar

Na tentativa de salvar a polpa, uma camada de hidróxido de cálcio é colocada sobre uma polpa exposta ou quase exposta

para estimular a formação de uma dentina irritada no local da lesão.

O **capeamento pulpar indireto** é um procedimento temporário em que uma porção da dentina em uma cavidade profunda não é removida. Um forramento e uma restauração temporária são colocados; depois de algum tempo, a cavidade é reaberta e o restante da dentina cariada é escavada. O objetivo deste tratamento é dar à polpa a chance de formar mais dentina abaixo da dentina cariada, de modo que a exposição pulpar possa ser evitada. Os objetivos do tratamento são (1) promover a cicatrização pulpar com a remoção da maior parte da cárie e (2) estimular a produção de dentina reparadora por meio da colocação de hidróxido de cálcio.

O **capeamento pulpar direto** é um procedimento que é indicado quando a polpa foi parcialmente exposta. Com o capeamento pulpar direto, o dente ainda tem vitalidade. O hidróxido de cálcio ou uma resina adesiva, naturalmente compatível com o tecido pulpar, podem ser colocados para permitir a cura. Quando um capeamento pulpar direto é realizado, deve-se informar ao paciente que problemas podem se desenvolver mais tarde e que o monitoramento periódico é necessário.

Pulpotomia

A **pulpotomia** envolve a remoção da porção coronária de uma polpa vital exposta. Este procedimento é completado para preservar a vitalidade da porção remanescente da polpa na raiz do dente. A pulpotomia muitas vezes é indicada para dentes decíduos vitais, dentes com lesões profundas de cárie e situações de emergência (Cap. 38).

Pulpectomia

A **pulpectomia**, também conhecida como *tratamento do canal radicular*, envolve uma completa remoção da polpa dental (veja mais adiante neste capítulo para uma discussão completa).

RECORDANDO

10 *Quais materiais podem ser selecionados para o capeamento pulpar?*
11 *Quanto da polpa é removido em uma pulpotomia?*

Instrumentos e Acessórios

Os instrumentos e acessórios endodônticos são projetados para serem flexíveis e se ajustarem no canal pulpar.

Instrumentos Manuais

Explorador

O explorador endodôntico é um instrumento de duas pontas longo e reto. As extremidades de trabalho são posicionadas em ângulo com o cabo que é único para este instrumento, o que ajuda na localização das aberturas do canal (Fig. 35-8).

Escavador Endodôntico em Forma de Colher

O escavador endodôntico em forma de colher, de ponta dupla, é semelhante a outros escavadores em forma de colher. No entanto, a colher de endodontia tem uma haste muito longa, o que permite alcançar profundamente o canal para remover tecido da polpa coronária, cárie e cimentos temporários (Fig. 35-9).

Espaçadores e Compactadores

Estes instrumentos são utilizados na **obturação** do canal. Eles condensam e adaptam os cones de guta-percha dentro do canal. Espaçadores e compactadores têm aparência semelhantes, mas se diferem na ponta (Fig. 35-10). Os *compactadores* têm extremidade plana como a de um condensador, mas os *espaçadores* têm extremidade pontiaguda, semelhante à de um explorador.

Glick Número 1

A extremidade em forma de remo do instrumento dentário *Glick* número 1 é projetada para a colocação de restaurações temporárias e o calcador em forma de bastonete na extremidade

FIG. 35-8 Explorador endodôntico. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 35-9 Escavador endodôntico em forma de colher. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

oposta é ideal para a remoção do excesso de guta-percha (Fig. 35-11). O final do condensador é graduado com até 5 mm de incremento e pode ser aquecido para a colocação ou a remoção de guta-percha.

Limas Manuais

Uma série de limas é usada para a limpeza e a modelagem do canal pulpar. Cada lima listada a seguir é projetada para uma função específica uma vez colocada no canal. As limas são codificadas por cores de acordo com o tamanho (Tabela 35-1). As limas a seguir estão disponíveis em aço inoxidável ou em ligas metálicas de níquel-titânio (Ni-Ti). Embora sejam mais caras do que as limas de aço inoxidável, as limas de Ni-Ti proporcionam as vantagens de (1) *flexibilidade extrema*, o que lhes permite seguir melhor o contorno do canal; (2) *boa resistência*, que é um importante fator de segurança para manter o instrumento sem se quebrar enquanto ele estiver dentro do canal; e (3) *vida útil mais longa*.

Lima Tipo K

A **lima tipo K** tem desenho torcido e é usada no debridamento inicial (limpeza) do canal e durante os estágios posteriores de formação e de contorno do canal. A lima tipo K *convencional* tem a sensação "dura", que é muito eficaz para canais retos (Fig. 35-12). Para canais estreitos e curvos, alguns dentistas preferem as *limas tipo K flexíveis*.

Lima Hendstrom

As *limas Hendstrom* proporcionam uma maior eficiência de corte por causa de seu desenho (Fig. 35-13). A lima Hendstrom pode ser usada no alargamento final do canal, depois de uma broca Gates-Glidden ou um alargador Pesso terem sido usados (veja discussão a seguir). A lima tipo H tem arestas em sua espiral dispostas de modo que o corte ocorra apenas no sentido de puxar, tornando as paredes dentinárias suaves e mais fáceis de preencher.

Lima Alargadora

A *lima alargadora* tem um desenho similar à lima tipo K, mas suas arestas de corte são afastadas. As suas funções são remover a estrutura de dentina e alisar e aumentar o tamanho do canal (Fig. 35-14).

Extirpa-nervo

Um extirpa-nervo é um instrumento de mão de metal fino, flexível e afilado. O extirpa-nervo tem projeções minúsculas como anzóis ao longo do eixo, que são utilizadas para remover tecido pulpar vital inflamado e hemorrágico do canal (Fig. 35-15). Embora o extirpa-nervo não seja usado tão frequentemente quanto as outras limas, ele pode ser utilizado para remover objetos, como bolinhas de algodão e pontos de papel. O extirpa-nervo pode ser descartado após uma única utilização por causa de sua constituição frágil.

Limas e Brocas Rotatórias

Limas rotatórias são semelhantes às limas de mão, mas são limas do tipo trava colocadas em uma peça de mão de baixa rotação e alto torque projetada para instrumentos rotativos de NI-Ti (Fig. 35-16). Este grupo de instrumentos está se tornando mais popular do que os tradicionais instrumentos manuais por causa de sua composição, facilidade no uso e eficiência.

FIG. 35-10 Espaçador (*acima*) e compactador (*abaixo*) usados para obturar o canal.

TABELA 35-1
Codificação de Cores e Tamanhos das Limas Manuais

Cor do Cabo	Diâmetro
Cinza	08
Roxo	10
Branco	15-45-90
Amarelo	20-50-100
Vermelho	25-55-110
Azul	30-60-120
Verde	35-70-130
Preto	40-80-140

FIG. 35-11 Glick número 1. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 35-12 Limas tipo K. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 35-13 Limas Hendstrom. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 35-14 Limas alargadoras. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

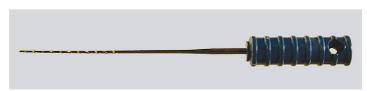



FIG. 35-15 Extirpa-nervo dentário. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 35-16 Peça de mão rotatória usada por endodontistas. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

FIG. 35-18 Limas Pesso. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 35-17 Brocas Gates-Glidden.

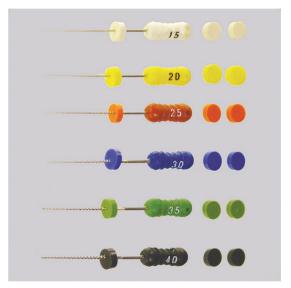



FIG. 35-19 *Stops* de borracha. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Além das tradicionais limas utilizadas para preparar o canal pulpar, como as mencionadas anteriormente, uma série de brocas são usadas para abrir e ampliar o canal pulpar.

As *brocas Gates-Glidden* têm a extremidade em forma de bola de futebol com uma haste muito longa (Fig. 35-17). Essas brocas são projetadas para ter arestas de cortes nos lados, e não no final, para ampliar as paredes da câmara pulpar. Elas são utilizadas em uma peça de mão com um acessório tipo trava e são operadas em sentido horário.

As *limas Pesso*, também conhecidas como *alargadores Pesso*, trabalham de modo semelhante às brocas Gates-Glidden, mas são moldadas de maneira ligeiramente diferente para terem as suas lâminas de comprimento e paralelas com a extremidade não cortante (Fig. 35-18). Estas limas são usadas principalmente quando o dente necessita de um pós-preparo para a colocação de uma restauração final.

Instrumentos Auxiliares

Stops de Borracha

Um *stop* é uma peça redonda de borracha, silicone ou plástico, pequena, codificada por cores, que é deslizada em limas manuais para prevenir a **perfuração** do ápice do dente durante a instrumentação (Fig. 35-19). Os comprimentos das limas são cuidadosamente medidos na radiografia e o *stop* é colocado precisamente no comprimento de trabalho predeterminado do canal.

Cones de Papel

Os cones de papel são peças de papel estéril e absorvente enroladas de forma longa e estreita (Fig. 35-20). Os cones de papel

FIG. 35-20 Cones de papel. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

são seguros com um alicate de travamento e são inseridos no canal para absorver a solução de irrigação e secar o canal. Este procedimento é repetido com um cone novo até que o cone de papel fique completamente seco quando for removido do canal. Cones de papel estéril estão disponíveis em uma variedade de tamanhos que vão desde finos até grossos.

RECORDANDO

12 *Qual instrumento dentário tem projeções minúsculas e pode ser usado para remover o tecido pulpar?*
13 *Pode a lima endodôntica ser colocada em uma peça de mão para uso?*
14 *Que tipo de lima é mais adequado para dar forma e contorno ao canal pulpar?*
15 *Porque o "stop" de borracha é usado em uma lima?*
16 *O que significa* obturar?

FIG. 35-21 Materiais necessários para o preparo e a obturação do canal pulpar. *Acima*, solução de irrigação estéril. *Abaixo*, cones de papel estéril e seringa usada com a solução de irrigação. *Esquerda*, Limas. *Direita*, Guta-percha.

Medicamentos e Materiais Dentários em Endodontia

Os medicamentos e materiais dentários utilizados em endodontia incluem as soluções de irrigação, materiais de preenchimento do canal radicular e cimentos do canal radicular (Fig. 35-21).

Soluções de Irrigação

Em endodontia, irrigar o canal facilita a remoção de materiais do canal e promove a dissolução do tecido, o branqueamento, a desodorização e o controle da hemorragia. A seguir, as soluções mais usadas neste processo:

- O *hipoclorito de sódio*, vulgarmente conhecido como água sanitária, é diluído em partes iguais de água estéril para ser usado como solução de irrigação. Uma seringa de plástico descartável de 5 a 6 mL, com uma agulha especial de calibre 27 é usada para a irrigação. Esta solução é um agente antimicrobiano que tem uma ação solvente sobre o tecido de necrose pulpar e detritos orgânicos. Deve ser usada com cautela, pois como é uma solução alvejante pode provocar irritação na pele e, se pingar, pode estragar a roupa do paciente.
- O *peróxido de hidrogênio* é um líquido incolor com propriedades desinfetantes e de branqueamento para a endodontia.
- O *paraclorofenol (PCP)* é um composto de fenol incolor, tóxico e cristalino que é usado como agente antimicrobiano para a desinfecção do canal pulpar.

Materiais de Preenchimento do Canal Radicular

Os *cones de guta-percha* são feitos a partir de um material de borracha de uma árvore chamada *Palaquium gutta*. A guta-percha é uma substância orgânica que é sólida em temperatura ambiente e que se torna macia e flexível quando aquecida. Ela é utilizada para obturar o canal radicular após o tratamento ter sido completado. Este material *radiopaco* é fornecido em diferentes tamanhos e é utilizado como selador (Fig. 35-22, *A*).

A guta-percha pode ser feita para fluir no canal radicular com a utilização de calor ou de solventes. O material que derrete quando aquecido acima de 60 °C pode ser condensado com o uso de um compactador elétrico aquecido (Fig. 35-22, *B*).

Seladores do Canal Radicular

Um *selador do canal radicular* é um material tipo cimento que veda os vazios não preenchidos durante o processo de obturação. Vários cimentos podem ser usados como seladores no tratamento do canal radicular, incluindo o hidróxido de cálcio, o óxido de zinco-eugenol e os ionômeros de vidro (Cap. 26). Esses materiais não devem sofrer muito encolhimento. Eles também devem ser fáceis de ser inseridos, radiopacos para detecção em radiografia, de não coloração dos dentes, bacteriostáticos, compatíveis com os tecidos periapicais que os cercam e capazes de resistir à umidade.

O *formocresol* é uma mistura de formaldeído e cresol em base de água e glicerina. Este tipo de solução é utilizado como medicamento intracanal para pulpotomia de dentes decíduos e para os dentes permanentes durante o tratamento de canal. Uma bolinha de algodão embebida em formocresol é colocada na câmara pulpar e coberta com uma restauração temporária. O sulfato férrico tem demonstrado que tem o mesmo sucesso clínico que o formocresol nas pulpotomias.

FIG. 35-22 **A**, Guta-percha em vários tamanhos. **B**, O Obtura Max é um sistema que aquece a guta-percha usada na obturação do canal radicular. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders. **B**, Cortesia de Obtura Spartan Endodontics, Algonquin, IL.)

RECORDANDO

17 *Que tipos de soluções de irrigação estão disponíveis para o tratamento de canal radicular?*

Visão Geral do Tratamento de Canal Radicular

O tratamento de canal envolve etapas específicas de tratamento.

Anestesia e Controle da Dor

As técnicas anestésicas de escolha para o tratamento endodôntico são de *infiltração* para os dentes superiores e de *bloqueio do nervo* para os dentes inferiores. Um agente anestésico local é administrado em qualquer tempo enquanto permanecer a vitalidade do dente a ser tratado. Caso o dente seja não vital, o endodontista pode aconselhar o paciente de que um agente anestésico local não é necessário.

Depois da remoção da polpa, um agente anestésico local pode ou não ser administrado durante as visitas posteriores, dependendo da preferência do paciente. Tecidos inflamados e infectados são difíceis de anestesiar. Como o procedimento de tratamento endodôntico geralmente envolve a polpa e o tecido periapical inflamados, ou ambos, a obtenção de um nível adequado de anestesia pode ser um problema. Pode ser necessário injetar uma solução anestésica local adicional diretamente sobre a polpa. Além da anestesia local, a sedação por inalação pode ser utilizada em pacientes que são extremamente apreensivos.

Isolamento e Desinfecção do Campo Operatório

O padrão de atendimento estabelecido pela American Dental Association (ADA) para o tratamento endodôntico exige a utilização de um *lençol de borracha*. Uma vez que o lençol de borracha é colocado, é necessário desinfectar o dente, o

grampo dental para o lençol e ao redor do material do lençol de borracha com a utilização de uma solução de iodo ou uma solução de hipoclorito de sódio.

Preparo de Acesso

Durante o preparo de acesso, o dentista usará uma peça de mão de alta rotação com uma broca esférica para criar uma abertura na porção da coroa do dente de modo que a instrumentação possa ser usada para alcançar os canais radiculares. O acesso é feito através das superfícies oclusais dos dentes posteriores e das superfícies linguais dos dentes anteriores.

Comprimento de Trabalho Estimado

O dentista precisa conhecer o comprimento completo do canal preparado e da obturação do canal radicular. Problemas que resultam da medição imprecisa do comprimento incluem (1) a perfuração do ápice, (2) a superinstrumentação ou a subinstrumentação do comprimento do canal, (3) o superpreenchimento ou o subpreenchimento do canal e (4) dor pós-operatória.

Como as localizações dos ápices variam e como essas variações nem sempre são visíveis na radiografia, o comprimento de trabalho é estimado e é referido como *comprimento de trabalho estimado*. O comprimento de trabalho estimado é determinado selecionando-se um ponto de referência no dente, normalmente o ponto mais alto da superfície incisal ou oclusal. Na radiografia periapical, uma régua milimetrada endodôntica é utilizada para medir a distância entre o ponto de referência e o ápice do dente. É extremamente importante que o comprimento do dente representado na radiografia seja preciso e sem distorções (Fig. 35-23).

Localizador Apical Eletrônico

Um localizador apical eletrônico é uma técnica complementar que pode ser utilizada para facilitar a identificação do ápice do canal radicular (Fig. 35-24). O uso de um localizador apical eletrônico como ajuda para o tratamento endodôntico pode reduzir o número de radiografias diagnósticas necessárias para a determinação do comprimento de trabalho. Isso tem sido demonstrado por meio de numerosos estudos: quando a combinação de um localizador apical eletrônico e uma radiografia são usados para determinar o comprimento de trabalho, a localização do forame apical é identificada com mais precisão do que quando radiografias são utilizadas isoladamente.

Debridamento e Modelagem do Canal

Os objetivos do **debridamento** e da modelagem do canal pulpar são (1) remover bactéria, tecido necrótico e detritos orgânicos do canal radicular e (2) alisar e modelar o canal de modo que o material de preenchimento possa ficar completamente adaptado às paredes do canal.

Obturação

O canal agora está pronto para a obturação ou para ser preenchido pelo endodontista. O objetivo é colocar um selador fluido firmemente no canal do ápice para a coroa, a fim de impedir a reentrada de microrganismos. Caso o dente tenha mais do que um canal, cada canal é obturado individualmente, cada canal exigindo um bem ajustado e selado cone de guta-percha. Veja o Procedimento 35-2.

RECORDANDO

18 *Que material é utilizado para a obturação de um canal?*
19 *Que tipo de controle de umidade é recomendado para o tratamento de um canal radicular?*
20 *Qual superfície de um dente anterior o dentista usará para entrar ao executar o tratamento de canal radicular?*

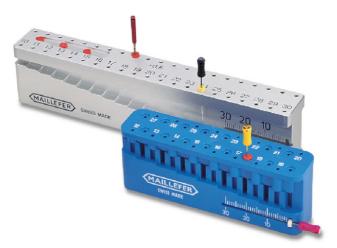



FIG. 35-23 Dois dispositivos para fixação e mensuração de *stops*. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

FIG. 35-24 Localizador apical eletrônico. (Cortesia de SybronEndo, Orange, CA.)

PROCEDIMENTO 35-2

Assistência no Tratamento do Canal Radicular

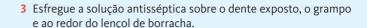
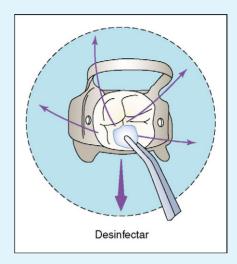
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Configuração do agente anestésico local (*opcional*)
- Configuração do lençol de borracha
- Peça de mão de alta rotação com brocas (escolha do dentista)
- Peça de mão de baixa rotação com acessório de trava
- Seringa de 5 a 6 mL com agulha calibre 27
- Extirpa-nervo e limas Hendstrom/tipo K (tamanhos e comprimentos variados)
- *Stops* de borracha
- Cones de papel
- Cones de guta-percha
- Suprimentos para obturação endodôntica
- Escavador endodôntico em forma de colher
- Explorador endodôntico
- *Glick* número 1
- Lêntulo espiral
- Régua milimetrada
- Pinça com bloqueio para algodão
- Solução de hipoclorito de sódio
- Hemostático
- Ponta evacuadora (HVE) oral de alto volume

(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo do Campo Operatório

1. Auxilie na administração da anestesia local (se aplicável).
2. Auxilie na preparação e na colocação do lençol de borracha (exponha apenas o dente a ser tratado).
3. Esfregue a solução antisséptica sobre o dente exposto, o grampo e ao redor do lençol de borracha.

Remoção da Polpa

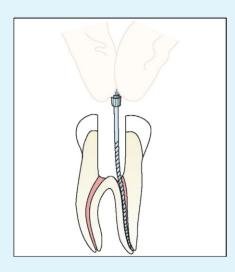
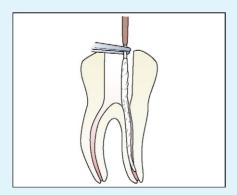
1. O dentista entra na porção da coroa do dente com uma broca esférica de carbide, removendo a cárie e a estrutura infectada do dente.
2. Uma vez que os canais estejam localizados e abertos, o dentista usará o explorador endodôntico e instrumentos intracanais para remover o tecido pulpar.

3. Os canais são irrigados suavemente com uma solução de irrigação. O excesso da solução é removido com a ponta HVE.
4. O dentista usa uma pequena lima endodôntica para esfregar a solução de irrigação contra as paredes do canal e da câmara pulpar.

   Propósito: A solução atua como desinfetante para destruir as bactérias no canal e lavar os resíduos. Esse passo é chamado de *limpeza bioquímica*.

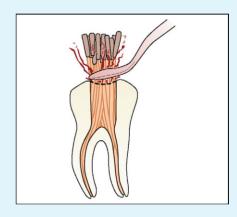
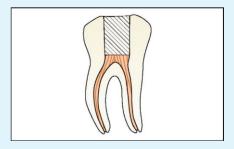
PROCEDIMENTO 35-2 *(cont.)*

Limpeza e Modelagem do Canal

1 O dentista usará uma série de limas, começando com a menor e trabalhando para a maior, conforme necessário. As limas são inseridas dentro do canal e são movimentadas para cima e para baixo, com movimentos curtos.
Propósito: Durante esse movimento, as arestas de corte das limas removerão a dentina e os detritos das paredes do canal.

2 Transfira limas maiores para o dentista a fim de limpar e moldar os canais.
Propósito: O aumento do tamanho destina-se a ampliar o diâmetro do canal.
3 O *stop* de borracha deve ser colocado na lima no comprimento de trabalho desejado em cada canal.
4 Irrigue os canais completamente em intervalos frequentes durante este processo de limpeza e modelagem.
Propósito: Impedir que aparas de dentina entupam as arestas de corte dos instrumentos.
5 Transfira cones de papel para inserção dentro dos canais até que as pontas saiam secas.

Preparo do Canal para Obturação

1 Selecione o tamanho apropriado de cone de guta-percha e corte-o no comprimento predeterminado. Este é chamado de *cone principal*.
2 Tire uma radiografia periapical do dente com o cone principal no canal. Isto é chamado de *radiografia de comprimento de trabalho.*
3 Se a radiografia não mostra a ponta do cone principal com 1 mm do ápice da raiz, o cone é reposicionado e outra radiografia é tirada.
4 Ao sinal do dentista, prepare uma mistura fina de cimento sobre uma placa de vidro estéril.
Propósito: O cimento é usado para assegurar a vedação perfeita no forame apical.

Obturação do Canal

1 O cone principal é removido do canal, revestido com cimento e reinserido pelo dentista.
2 O dentista insere o espaçador no canal com 1 mm do comprimento de trabalho. O espaçador é girado em sentido anti-horário para espalhar o cimento em torno do canal e criar espaço para outros cones.
3 Continue a transferir cones de guta-percha para o preenchimento do canal.

4 Transfira o *Glick* número 1, aquecido na ponta de trabalho, para remover as extremidades em excesso dos cones de guta-percha.
5 Transfira o condensador para o dentista compactar verticalmente.
6 Este processo continua até o canal estar completamente preenchido.
7 O dentista coloca uma restauração provisória.

8 Tire uma radiografia pós-tratamento.
9 O dentista verifica a oclusão e ajusta conforme necessário.

(Continua)

PROCEDIMENTO 35-2 *(cont.)*

Instruções Pós-tratamento e Acompanhamento

1 Instrua o paciente para voltar ao consultório imediatamente caso seja observado algum problema, como dor e inchaço.
2 Lembre ao paciente de que o retorno regular ao dentista é necessário para a colocação da restauração permanente.
3 Peça ao paciente que retorne ao endodontista para acompanhamento em intervalos que variam de três a seis meses.
Propósito: Permitir que o endodontista determine se o tratamento foi bem-sucedido e que não se desenvolveram complicações.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
14/8/14	46		Tratamento de canal, 2 carp. Xylocaine w/epi, isolamento com lençol, abertura do dente, lima máxima usada nº 70, comprimento de trabalho 24 mm, solução de irrigação, obturado com guta-percha, fechado com Cavit®, radiografias inicial, de trabalho e pós-tratamento. Procedimento bem tolerado pelo paciente. Retorno para checagem pós-operatório em uma semana. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

Endodontia Cirúrgica

O tratamento de canal é bem-sucedido em cerca de 90 a 95% das vezes. Em situações excepcionais, no entanto, técnicas endodônticas cirúrgicas devem ser usadas para salvar um dente da extração. As indicações para intervenção cirúrgica incluem:

- **Falha endodôntica.** A falha de endodontia não cirúrgica pode ser causada por infecção persistente, raízes acentuadamente curvadas, perfuração do canal, raízes fraturadas, reabsorção radicular extensa, pedras pulpares ou canais acessórios que não podem ser tratados.
- **Cirurgia exploratória.** A cirurgia pode ser necessária para determinar por que a cura não ocorreu após o tratamento de canal. Medicamentos do canal que se estendem além do ápice e para os tecidos periapicais podem ser a causa.
- **Biópsia.** Uma amostra de tecido para biópsia pode ser necessária (Cap. 37).

Apicectomia e Curetagem Apical

A **apicectomia** envolve a remoção cirúrgica da porção apical da raiz com o uso de uma broca de fissura afunilada em uma peça de mão de alta rotação (Fig. 35-25). O dentista, então, pode examinar o ápice para sinais (1) de vedação inadequada do canal, (2) canais acessórios (adicionais) ou (3) fraturas da raiz.

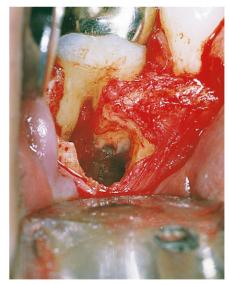



FIG. 35-25 Remoção cirúrgica do ápice de uma raiz mesiovestibular. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

Uma vez que o endodontista tenha entrado na área apical de um dente, uma **curetagem apical** pode ser necessária para remover o tecido mole patológico em torno do ápice da raiz. *Curetagem* significa a remoção do tecido doente por raspagem com uma cureta.

Restauração Retrógrada

A **restauração retrógrada**, também referida como **preenchimento da extremidade da raiz,** é completada quando o selamento apical não é adequado. Um pequeno preparo é feito no ápice e é selado com materiais de obturação como a guta-percha, o amálgama ou o compósito (Fig. 35-26).

Amputação Radicular e Hemissecção

A **amputação radicular** é um procedimento cirúrgico que é utilizado para remover uma ou mais raízes de dentes multirradiculares sem a remoção da coroa (Fig. 35-27, *A* e *B*). A amputação ocorre na junção entre a raiz e a coroa. A amputação radicular muitas vezes é realizada nos molares da maxila.

FIG. 35-26 Obturação é concluída na extremidade da raiz de um incisivo central. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

A **hemissecção** é um procedimento no qual a raiz e a coroa são cortadas longitudinalmente e removidas (Fig. 35-27, *C*). As hemissecções são mais frequentemente realizadas em molares da mandíbula.

RECORDANDO

21 *Qual é a taxa de sucesso do tratamento de um canal radicular?*
22 *Que procedimento cirúrgico envolve a remoção do ápice de uma raiz?*

Educação do Paciente

A endodontia é uma área da odontologia na qual você está quase sempre trabalhando com um paciente com dor. Muitas pessoas ficam apreensivas a respeito do tratamento endodôntico, assim, a boa educação do paciente ajuda a aliviar esse mal-estar. Ao paciente devem ser fornecidas informações suficientes para que ele possa dar o consentimento para o tratamento endodôntico.

Sempre proporcione uma comunicação positiva quando discutir a terapia pulpar com o paciente. *Nunca diga o seguinte:*

"Todos os canais radiculares são bem-sucedidos."
"Não há dor no canal radicular."
"Uma vez que o canal é concluído, o dente dura para sempre."
"Pode haver dor e inchaço extremo no tratamento do canal radicular."

Implicações Éticas e Legais

Para o tratamento de canal ser corretamente completado, é imperativo lembrar que a precisão é o critério número um quando radiografias de diagnóstico e de trabalho são tiradas, bem como quando os *stops* de borracha são medidos e colocados nas limas endodônticas.

A endodontia é considerada a "sala de emergência" da odontologia, e o paciente nem sempre pode entender tudo que lhe é apresentado e discutido. Certifique-se de revisar os achados diagnósticos com o paciente e reveja o termo de consentimento dele. Caso o paciente se mostre hesitante, pare e reveja novamente.

Um Olhar para o Futuro

Novas tecnologias, como o localizador de ápice, a varredura da vitalidade e a cirurgia microscópica, estão proporcionando aos endodontistas a capacidade para diagnosticar e tratar pacientes com mais eficiência e precisão. Como o *laser* dental está se tornando um instrumento padrão no campo da odontologia, a próxima área ideal para a sua aplicação será a endodontia. O *laser* odontológico será introduzido em endodontia como um método rápido e livre de dor pelo qual se removerá a doença do tecido pulpar.

Pensamento Crítico

1. Você tem uma nova paciente em que no plano de tratamento indica um tratamento de canal. Ao discutir o procedimento, ela imediatamente diz não permitir a tomada de radiografias por "elas serem prejudiciais e sem utilidade". Como você

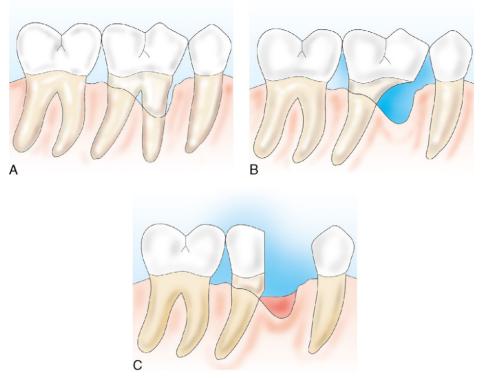



FIG. 35-27 **A**, Perda periodontal envolvendo a raiz mesial. **B**, Amputação da raiz. **C**, Hemissecção. (De Johnson W: *Color atlas of endodontics*, St Louis, 2002, Saunders.)

explica a essa paciente a necessidade de raios X, sabendo-se da importância de radiografias durante o tratamento de canal radicular?

2. Em um tratamento de canal, discute-se que a anestesia pode ou não pode ser usada durante um procedimento. Discuta por que um dentista pode *não* anestesiar um dente ou uma área antes de realizar o tratamento de canal.
3. Por que é tão importante o uso do lençol de borracha no tratamento de canal radicular? Por que é imperativo manter a saliva e outros tipos de umidade longe de uma exposição pulpar?
4. Você está auxiliando o dentista em um diagnóstico endodôntico. Ele coloca gelo no dente suspeito. O paciente diz que "a dor vai embora" quando o gelo está sobre o dente. Que conclusão diagnóstica mais provável o dentista poderá alcançar?
5. Você está auxiliando o endodontista no tratamento de um segundo molar da mandíbula. O prontuário do paciente indica que todas as raízes necessitarão de tratamento. Quantas raízes tem um segundo molar da mandíbula? Como essas raízes aparecem na radiografia periapical? ■

Periodontia

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Alisamento radicular Procedimento que aplaina a superfície de uma raiz removendo cemento tóxico anormal ou dentina rugosa, contaminada ou permeada por cálculo.

Aumento de coroa Procedimento cirúrgico utilizado para expor mais superfície dental.

Aumento ósseo Adição de osso natural ou sintético em uma área cirúrgica.

Bisturi de Kirkland Bisturi de duas pontas com lâminas em forma de rim; comumente utilizado em cirurgia periodontal.

Bisturi de Orban Bisturi com forma de lança e margens cortantes em ambos os lados da lâmina; é utilizado para remover tecido das áreas *interdentais*.

Bolsa periodontal Aprofundamento do sulco gengival além do normal; resulta de doença periodontal.

Cimento cirúrgico periodontal Curativo cirúrgico aplicado em uma área cirúrgica para proteção, similar a uma bandagem.

Cirurgia óssea Cirurgia especializada na remoção de defeitos ósseos.

Cirurgia periodontal a retalho (cirurgia a retalho) Incisão cirúrgica realizada quando a cirurgia excisional não é indicada. Na cirurgia a retalho, os tecidos não são removidos, mas são afastados das raízes dentais e do osso alveolar subjacentes, similar ao retalho do tipo envelope.

Cirurgia plástica periodontal Procedimentos cirúrgicos dos tecidos mucogengivais.

Cinzel raspador Instrumento utilizado para remover cálculo supragengival na área de contato de um dente anterior. A lâmina do cinzel raspador é levemente curvada para se adaptar às superfícies dentais.

Cureta Instrumento cirúrgico utilizado para remover tecido dos alvéolos dentais.

Cureta Gracey Cureta com uma margem cortante, "área-específica"; é desenhada para se adaptar a superfícies específicas do dente (mesial ou distal).

Cureta universal Instrumento manual utilizado para tratar superfícies subgengivais; tem uma lâmina com uma margem cortante ininterrupta que se curva ao redor do dedo e uma porção fixa estabelecida em ângulo de 90 graus com a parte inferior da haste.

Enxada Tipo de raspador utilizado para remover cálculo grosseiro; é mais efetivo quando utilizado nas superfícies vestibular e lingual dos dentes posteriores.

Explorador periodontal Instrumento bem fino que é facilmente adaptado ao redor das superfícies radiculares; é utilizado para localizar depósitos de cálculo.

Foice Instrumento em forma de gancho que está disponível em vários tamanhos e formas e é utilizado para a remoção de depósitos firmes de cálculo supragengival.

Gengivectomia Remoção cirúrgica de tecidos gengivais doentes.

Gengivoplastia Remodelação e recontorno cirúrgicos dos tecidos gengivais.

Índice de sangramento Método de registro da quantidade de sangramento presente.

Laser Feixe de luz altamente concentrado; sigla para amplificação de luz por emissão estimulada de radiação.

Lima Instrumento metálico de formas e tamanhos variados com numerosos dentes ou margens nas superfícies cortantes.

Mobilidade Por ter movimento.

Ostectomia Cirurgia envolvendo a remoção de osso.

Osteoplastia Cirurgia em que o osso é adicionado, contornado e reformulado.

Periodontia Especialidade odontológica envolvida no diagnóstico e tratamento das doenças dos tecidos de proteção e suporte.

Periodontista Dentista com educação avançada na especialidade de periodontia.

Periodontograma Anotações que são feitas do registro do paciente para indicar a condição, posição e história restauradora de dentes individuais.

Periótomo Instrumento utilizado para cortar o ligamento periodontal para uma extração dental atraumática.

Raspagem Remoção de depósitos de cálculo dos dentes com a utilização de instrumentos apropriados.

Raspador ultrassônico Dispositivo utilizado para a remoção rápida de cálculo; ele funciona em ondas sonoras de alta frequência.

Sonda de bifurcação Utilizada para medidas horizontal e vertical das profundidades de bolsa de dentes multirradiculares em áreas de bifurcação.

Sonda periodontal Sonda utilizada para localizar e medir a profundidade das bolsas periodontais; cônica para caber no sulco gengival com uma ponta romba ou arredondada.

Trauma oclusal Relação oclusal anormal dos dentes, causando lesão ao periodonto.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever o papel do assistente odontológico na prática periodontal.
- Explicar os procedimentos necessários para uma avaliação periodontal abrangente.
- Identificar e descrever os instrumentos necessários utilizados no tatamento periodontal.
- Identificar as indicações para colocação do cimento cirúrgico periodontal e descrever a técnica para adequada colocação.
- Descrever o papel das radiografias no tratamento periodontal.
- Descrever as indicações e contraindicações para a utilização do raspador ultrassônico.
- Descrever os tipos de tratamentos periodontais não cirúrgicos.
- Descrever os objetivos do tratamento periodontal não cirúrgico.
- Descrever os tipos de tratamento periodontal cirúrgico.
- Nomear os tipos de cirurgias plásticas periodontais.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Ajudar no procedimento de profilaxia dental.
- Demonstrar o periodontograma.
- Auxiliar nas gengivectomias e gengivoplastias.
- Preparar e aplicar o cimento cirúrgico periodontal sem eugenol (função expandida).
- Remover o cimento cirúrgico periodontal (função expandida).

Periodontia é a especialidade odontológica envolvida no diagnóstico e tratamento das doenças dos tecidos de suporte. O assistente odontológico em consultório de periodontia deve ter completo conhecimento das doenças periodontais e dos tipos de instrumentos e procedimentos periodontais. Na prática periodontal, o assistente odontológico auxilia no periodontograma e nas cirurgias periodontais e fornece cuidados pós-operatórios ao paciente. Dependendo da prática dental particular, o assistente odontológico também pode colocar e remover o cimento cirúrgico, remover suturas, realizar polimento coronário, realizar moldagens para modelos de estudo e administrar aplicações tópicas de flúor.

Este capítulo focaliza o *tratamento* dos pacientes com doenças periodontais e inclui uma discussão dos instrumentos utilizados e procedimentos comumente realizados em consultório de periodontia. É recomendável que você consulte o Capítulo 9 para revisar os tipos de doença periodontal, os fatores de risco associados e os fatores sistêmicos que influenciam a progressão da doença periodontal.

Prática Periodontal

Os pacientes geralmente são encaminhados ao consultório do periodontista por um clínico geral ou por um técnico em saúde bucal para o tratamento de uma condição periodontal que exige a habilidade e o conhecimento de um especialista. Após o tratamento periodontal, o paciente retornará ao clínico geral para os cuidados de rotina.

Frequentemente, o paciente periodontal alternará sessões de manutenção periodontal (limpeza e acompanhamento) entre o consultório do periodontista e o consultório do clínico geral. A equipe em ambos os consultórios deve coordenar a terapia de manutenção periodontal entre as duas atividades para proporcionar o tratamento mais adequado ao paciente.

Avaliação Periodontal

Além de minuciosa avaliação odontológica (Cap. 16), avaliações periodontais especializadas são necessárias para diagnosticar a doença periodontal e determinar o tratamento apropriado. Um exame periodontal inclui avaliações da história médica e odontológica, avaliação radiográfica, avaliações dos dentes, dos tecidos bucais e das estruturas de suporte e o periodontograma.

O **periodontograma** inclui registro das bolsas, bifurcações, mobilidade dental, exsudato (supuração) e retração gengival. Achados clínicos da avaliação periodontal são registrados no periodontograma (Fig. 36-1). Programas de *software* estão disponíveis para fornecer impressões computadorizadas dos dados do registro periodontal (Fig. 36-2).

História Médica e Odontológica

O **periodontista** revisa a história médica para detectar qualquer condição sistêmica que possa influenciar o tratamento periodontal. Doenças sistêmicas, como a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) ou diabetes, podem diminuir a resistência do tecido à infecção. Resistência diminuída torna a doença periodontal mais grave e mais difícil de tratar.

A história odontológica é utilizada para recolher informações sobre condições que poderiam indicar doença periodontal. Por exemplo, pacientes com doença periodontal

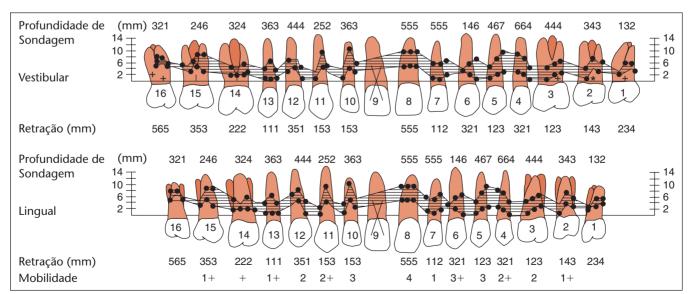



FIG. 36-1 Diagrama computadorizado mostrando parâmetros periodontais. (Cortesia de University of California, Los Angeles School of Dentistry; de Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 36-2 Um periodontograma na tela do computador. Este periodontista pode facilmente consultar o registro enquanto trata o paciente.

geralmente reclamam de sangramento gengival, perda dental ou mau gosto. Eles podem descrever uma dor silenciosa após se alimentarem ou uma sensação de queimação no tecido gengival.

Avaliação Odontológica

A avaliação odontológica focaliza os dentes para indicações de doença periodontal ou de fatores que podem contribuir para a doença periodontal (Tabela 36-1).

Mobilidade

Os dentes normalmente têm uma leve **mobilidade** (movimento dental) por causa do efeito amortecedor do ligamento periodontal. Entretanto, mobilidade excessiva pode ser um importante sinal de doença periodontal (Fig. 36-3).

Tecidos Orais e Estruturas de Suporte

A avaliação periodontal inclui a determinação da quantidade de biofilme e cálculo, mudanças na saúde gengival e sangramento, nível ósseo bem como detecção de bolsas periodontais (Tabela 36-2).

Sondagem Periodontal

Ocorre **bolsa periodontal** quando a doença leva o sulco gengival a se tornar mais profundo do que o normal. Um sulco normal mede 3 mm ou menos (Fig. 36-4). O propósito da sondagem periodontal é medir quanta perda de inserção epitelial pode ter acontecido em virtude da doença. Quanto maior a profundidade de sondagem da bolsa periodontal, maior é a perda de inserção epitelial e de osso e, portanto, mais grave é a doença periodontal (Fig. 36-5).

FIG. 36-3 A mobilidade é detectada com dois instrumentos de ponta romba. (De Daniel SJ, Harfst SA, Wilder R: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies*, ed 2, St Louis, 2008, Mosby.)

TABELA 36-1
Condições Dentais que Contribuem para a Doença Periodontal

Condição	Descrição
Migração patológica	Uma mudança na posição dos dentes é causada pela perda de suporte periodontal.
Apertamento ou bruxismo	O bruxismo aumenta a força de mordida sobre os dentes e pode acelerar a perda óssea.
Restaurações ou pontes defeituosas	Próteses dentais podem reter biofilme e aumentar o risco de doença periodontal.
Mobilidade	Todos os dentes têm alguma mobilidade (Fig. 36-3). A mobilidade é registrada com a seguinte escala: 0, normal; 1, mobilidade leve; 2, mobilidade moderada; 3, mobilidade extrema.
Interferências oclusais	Certas áreas do dente podem impedir que os dentes ocluam adequadamente. Essas interferências não causam diretamente a doença periodontal, mas podem contribuir para a mobilidade, migração e dor na articulação temporomandibular.

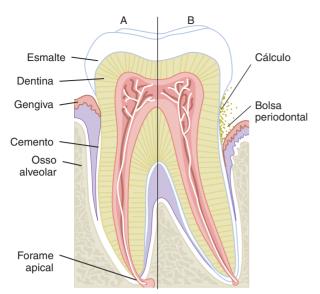



FIG. 36-4 Secção transversal de um dente, gengiva e osso. O lado *A* mostra a profundidade de sulco normal. O lado *B* mostra uma bolsa periodontal.

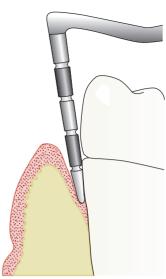



FIG. 36-5 O diagrama mostra a sondagem da bolsa periodontal. A medida do milímetro indica a distância da margem gengival à base da bolsa. (De Perry DA, Beemsterboer PL: *Periodontology for the dental hygienist*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

TABELA 36-2

Exame Periodontal da Gengiva e Tecidos de Suporte

Avaliação	Descrição
Biofilme	O biofilme é a causa principal de inflamação gengival e da maioria das outras formas de doença periodontal.
Cálculo	O cálculo é o biofilme mineralizado. O cálculo pode ser *supragengival* (acima da gengiva) ou *subgengival* (abaixo da gengiva). O cálculo adere às superfícies do dente natural, coroas, pontes e dentaduras. Ele é um fator que contribui para a doença periodontal porque está sempre coberto por biofilme.
Retração gengival	Com a progressão da doença, a gengiva retrai, deixando porções das raízes dos dentes expostas abaixo da junção cemento-esmalte. Os níveis da retração gengival podem ser visualizados no periodontograma desenhando uma linha pontilhada ou colorida para indicar a margem gengival (Fig. 36-1).
Índice de sangramento	A gravidade da inflamação gengival é medida pela quantidade de sangramento observado durante a sondagem. Vários índices diferentes são utilizados para medir o sangramento. Cada sistema é baseado no princípio de que a gengiva saudável não sangra.
Medida das bolsas periodontais	Ocorre bolsa periodontal quando a doença causa aprofundamento do sulco gengival normal maior que o normal. (Um sulco normal tem 3 mm ou menos.)
Avaliação do nível ósseo	As radiografias e as medidas de sondagem são utilizadas para avaliar o nível ósseo do paciente. Este também pode ser visualizado no periodontograma desenhando-se uma linha colorida para indicar o nível ósseo (Fig. 36-1).
Radiografias	Detectam perda óssea interproximal. Mostram mudanças no osso com a progressão da periodontite. Localizam envolvimentos de bifurcação. Medem a relação coroa-raiz (o comprimento da coroa clínica comparado ao comprimento da raiz do dente). Mostram sinais de trauma de oclusão.

Quando as bolsas periodontais estão presentes, é muito difícil e pode ser impossível para o paciente manter as bolsas limpas e livres de bactérias e detritos. As bactérias dentro das bolsas periodontais se multiplicarão e, se não tratadas, a doença poderá progredir até o dente estar finalmente perdido pela doença periodontal.

Sinais Precoces da Doença Periodontal

- Mudanças na gengiva (cor, tamanho, forma, textura)
- Inflamação gengival
- Sangramento gengival
- Evidência de exsudato
- Desenvolvimento de bolsas periodontais

Índice de Sangramento

A gravidade da inflamação gengival pode ser medida pelo **índice de sangramento** ou pela quantidade de sangramento observada durante a sondagem (Fig. 36-6). Vários diferentes sistemas de registro dos escores de sangramento são utilizados. Cada sistema está baseado no princípio de que a gengiva saudável não sangra.

Ajuste Oclusal

A mordida do paciente é avaliada em áreas de pressões desiguais. Se uma pressão de mordida excessiva for observada em uma área específica, pode resultar em **trauma oclusal**. O ajuste oclusal, ou *equilíbrio oclusal*, é um procedimento que ajusta a mordida do paciente até que as forças sejam igualmente distribuídas ao longo de todos os dentes. Papel carbono, cera oclusal, pedras e brocas são utilizados para o ajuste oclusal. Várias sessões podem ser necessárias para ajustar a oclusão corretamente.

O trauma oclusal *não causa* formação de bolsa periodontal, mas pode causar mobilidade dental, destruição óssea, migração dental e dor na articulação tempomandibular.

Análise Radiográfica

As radiografias são uma valiosa ajuda para avaliar a doença periodontal. A apreciação das radiografias é fundamental no diagnóstico da doença periodontal porque a distorção da imagem pode resultar em diagnóstico incorreto (Fig. 36-7).

A *radiografia interproximal* é particularmente valiosa porque pode retratar com precisão a altura óssea ao longo da superfície radicular. Radiografias interproximais verticais são excelentes para determinar a extensão da perda da crista óssea (Fig. 36-8).

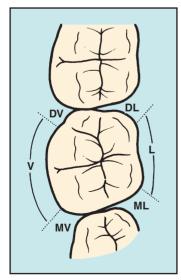



FIG. 36-6 Seis profundidades de sondagem são tomadas para cada dente: *V*, Vestibular; *DV*, Distovestibular; *DL*, Distolingual; *L*, Lingual; *MV*, Mesiovestibular; *ML*, Mesiolingual. (De Perry DA, Beemsterboer PL, Carranza FA: *Techniques and theory of periodontal instrumentation*, Philadelphia, 1990, Saunders.)

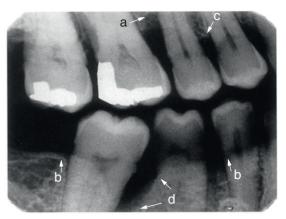



FIG. 36-7 Perda óssea na doença periodontal: *a*, Defeito ósseo vertical. *b*, Crista marginal em altura quase normal. *c*, Rebordo alveolar. *d*, Grave defeito vertical. (De Miles DA, Van Dis ML, Jensen CW, et al: *Radiographic imaging for dental auxiliaries*, ed 3, Philadelphia, 1999, Saunders.)

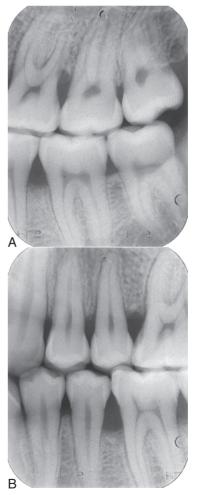



FIG. 36-8 **A**, Radiografia interproximal vertical de molares. **B**, Radiografia interproximal vertical de pré-molares.

RECORDANDO

1 *Como é que a maioria dos pacientes geralmente procura tratamento periodontal?*
2 *Qual informação está incluída no periodontograma?*
3 *Os dentes deveriam ter alguma mobilidade?*
4 *Qual a profundidade de um sulco normal?*
5 *Qual unidade de medida é utilizada na sonda periodontal?*
6 *Qual tipo de radiografia é especialmente útil em periodontia?*

Instrumentos Periodontais

A terapia periodontal exige a utilização de instrumentos especializados para remover cálculo, alisar superfícies radiculares, medir bolsas periodontais e realizar cirurgia periodontal. Esses instrumentos devem ser afiados para realizar procedimentos periodontais como *raspagem*, *alisamento radicular* e *cirurgia periodontal*. Em geral, o cirurgião-dentista ou o técnico de saúde bucal registrado que utiliza esses instrumentos tem a responsabilidade de manter a sua afiação.

Sondas Periodontais

As **sondas periodontais**, que são calibradas em milímetros, são utilizadas para localizar e medir a profundidade das bolsas periodontais. Em alguns tipos de sondas, a ponta é codificada por cores para tornar as medidas mais fáceis de ler. A sonda periodontal é cônica para se adaptar no sulco gengival e tem uma ponta romba ou arredondada. Seis medidas são tomadas e registradas para cada dente (Fig. 36-9). As sondas periodontais estão disponíveis em muitos desenhos; a seleção depende da preferência pessoal do operador.

Sondas de bifurcação são utilizadas para medir as bolsas periodontais horizontais e verticais de dentes multirradiculares em áreas de bifurcações. Elas devem ter extremidades planas ou arredondadas e podem ser de pontas simples ou duplas (Fig. 36-10).

FIG. 36-9 Ponta ativa de uma sonda periodontal.

Exploradores

Os **exploradores periodontais** são utilizados em periodontia para localizar depósitos de cálculo que podem ser *supragengivais* ou *subgengivais*. Os exploradores podem fornecer sensibilidade táctil ao operador em relação a rugosidades e lisura das superfícies radiculares (Fig. 36-11).

Muitos estilos de exploradores são utilizados no tratamento periodontal. Exploradores periodontais são mais longos e mais curvados do que exploradores utilizados para detecção de cáries. (Cap. 18 para outros exploradores.)

As extremidades de trabalho dos exploradores periodontais são finas e facilmente adaptadas ao redor das superfícies radiculares. Eles também são longos o suficiente para serem capazes de alcançar a base de bolsas profundas e *bifurcações*.

FIG. 36-10 Sonda para bifurcação. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

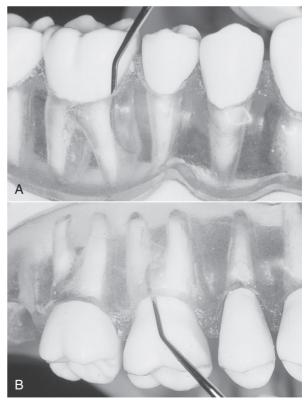



FIG. 36-11 Vários estilos de exploradores periodontais. **A**, Explorador EXC 11/12 AF permite o acesso a bolsas profundas maiores do que 5 mm para avaliar as superfícies radiculares. **B**, Formato mais alongado é útil para explorar as áreas de bifurcação. (Cortesia de Hu-Friedy Manufacturing, Chicago, IL.)

A *bifurcação* é o ponto em que as raízes de dentes multirradiculares divergem.

Raspadores e Limas

- As **foices** são utilizadas principalmente para remover grandes depósitos de cálculo *supragengival*. Uma foice com uma haste longa e reta é utilizada para remover cálculo das áreas anteriores da cavidade oral. Uma foice *contra-ângulo*, a qual é angulada na haste, é projetada para remover cálculo de dentes posteriores (Fig. 36-12).
- Os **cinzéis** são utilizados para remover cálculo *supragengival* na área de contato de dentes anteriores. A lâmina do cinzel é levemente curvada para se adaptar às superfícies dentais.
- As **enxadas** são utilizadas para remover cálculo *supragengival grosseiro*. As enxadas são mais efetivas quando utilizadas nas superfícies vestibulares e linguais de dentes posteriores (Fig. 36-13).
- As **limas** são utilizadas para triturar e fraturar cálculos *extremamente duros*. O cálculo fraturado é então removido da superfície dental com as curetas (Fig. 36-14).

Nota: O cinzel, a enxada e as limas são utilizados menos frequentemente do que as foices ou curetas nos procedimentos periodontais.

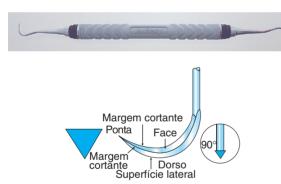



FIG. 36-12 Foice curva. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Curetas

As **curetas** são utilizadas para remover cálculo *subgengival*, alisar superfícies radiculares rugosas (*alisamento radicular*) e para remover o tecido mole contaminado que reveste a bolsa periodontal (*curetagem do tecido mole*) (Fig. 36-15). Ao contrário do raspador, que tem uma ponta afilada, as curetas têm uma extremidade arredondada (Fig. 36-16). As curetas estão disponíveis em dois modelos básicos:

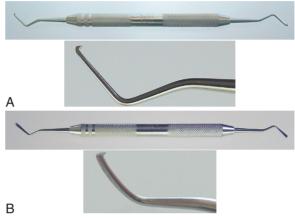



FIG. 36-13 Enxadas. **A**, Enxada mesial/distal. **B**, Enxada vestibular/lingual. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 36-14 Lima interdental. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

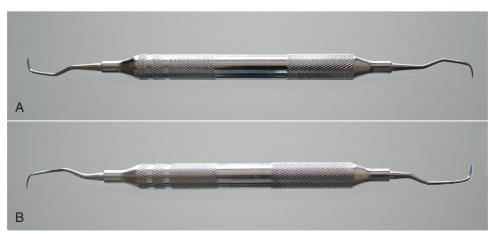



FIG. 36-15 **A**, Cureta para anterior. **B**, Cureta para posterior. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

1. As **curetas universais** são projetadas de modo que um instrumento é capaz de se adaptar a todas as superfícies dentais. Essas curetas têm *duas bordas* (margens) *cortantes*, uma em cada lado da lâmina. As curetas universais se assemelham a uma colher escavadora utilizada em odontologia restauradora (Fig. 36-17).
2. As **curetas Gracey**, que têm apenas *uma borda cortante*, são *áreas-específicas*, ou seja, são projetadas para se adaptarem a superfícies específicas dos dentes (mesial ou distal). O tratamento da dentição completa exige a utilização de várias curetas Gracey (Fig. 36-18).

Bisturis Cirúrgicos

Os **bisturis de Kirkland** são um dos tipos mais comuns de bisturis cirúrgicos utilizados em cirurgia periodontal. Esses instrumentos geralmente têm ponta dupla com lâminas em forma de rim. Os **bisturis de Orban** são utilizados para remover tecido das áreas *interdentais*. Esses bisturis têm forma de lança e bordas cortantes em ambos os lados da lâmina (Fig. 36-19).

Os **periótomos** são utilizados para cortar o ligamento periodontal em extrações dentais atraumáticas. Eles são utilizados quando a colocação dos implantes dentais é indicada. Eles têm lâminas finas afiadas que causam dano mínimo ao ligamento periodontal e ao osso alveolar circunjacente (Fig. 36-20).

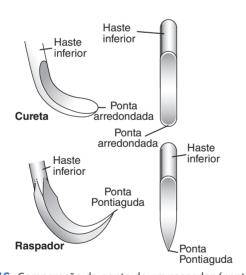



FIG. 36-16 Comparação da ponta de um raspador (*pontiaguda*) e a ponta de uma cureta (*arredondada*).

Marcadores de Bolsa

Os marcadores de bolsa são similares em aparência às pinças de algodão; contudo, uma ponta é lisa e reta e a outra é reta e dobrada em ângulo reto. A ponta lisa do marcador de bolsa é inserida na base da bolsa. Quando uma pressão é aplicada ao instrumento, a ponta afiada faz pequenas perfurações na gengiva. Essas perfurações confeccionam *pontos sangrantes* que são utilizados para marcar a área para uma incisão na gengiva (Fig. 36-21).

RECORDANDO

7 *Quais instrumentos são utilizados para remover cálculo das superfícies supragengivais?*
8 *Quais instrumentos são utilizados para remover cálculo das superfícies subgengivais?*
9 *Qual é o propósito dos exploradores no tratamento periodontal?*
10 *Quais as diferenças entre uma cureta universal e uma cureta Gracey?*
11 *Qual é o propósito de um marcador de bolsa periodontal?*

Raspagem Manual e Ultrassônica

Técnicas de raspagem manual e ultrassônica produzem igualmente bons resultados na remoção do biofilme dental e do cálculo. Uma combinação das duas técnicas agora é preferível, bem como o benefício dos pacientes com o tratamento que incorpora as duas abordagens.

Raspador Ultrassônico

O **raspador ultrassônico** proporciona rápida remoção de cálculo e reduz a fadiga das mãos do operador. Novos estilos e pontas de instrumentos mais finas têm sido projetados para promover acesso mais fácil às regiões subgengivais. A utilização desses dispositivos está aumentando rapidamente em periodontia (Fig. 36-22).

O raspador ultrassônico trabalha convertendo ondas sonoras de frequência muito alta em energia mecânica na forma de vibrações extremamente rápidas (20.000 a 40.000 ciclos por segundo) na ponta do instrumento. Um jato de água na ponta do instrumento impede o acúmulo de calor e libera continuamente resíduos e bactérias da base da bolsa periodontal (Fig. 36-23).

FIG. 36-17 Cureta universal. Observe a margem cortante em cada lado da lâmina. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 36-18 Variadas curetas Gracey. (Cortesia de Hu-Friedy Industrial, Chicago, IL.)

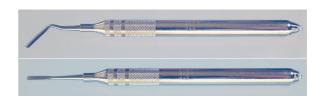



FIG. 36-20 Periótomos. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 36-19 Bisturis para gengivectomia. **A**, Bisturi de Kirkland. **B**, Bisturi interdental de Orban. (De Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

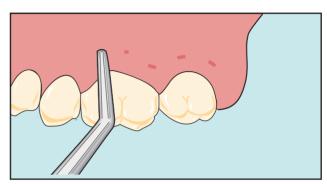



FIG. 36-21 Marcador de bolsa periodontal faz pontos de perfuração para indicar a linha para a incisão cirúrgica.

FIG. 36-22 Uma série de pontas ultrassônicas projetadas para alcançar todas as áreas da boca. (De Daniel SJ, Harfst SA, Wilder R: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies*, ed 2, St Louis, 2008, Mosby.)

Por causa do jato de água na ponta, entretanto, uma grande quantidade de borrifo potencialmente contaminado é liberado no ambiente do consultório odontológico. O operador do raspador ultrassônico deveria ter um assistente odontológico que utilizasse um sugador de alta potência para minimizar a contaminação pelo aerossol.

Indicações e Contraindicações

As indicações para a utilização de um raspador ultrassônico incluem:

- Remoção de cálculo supragengival e pigmentações difíceis
- Remoção de cálculo subgengival, biofilme aderido e endotoxinas da superfície radicular

FIG. 36-23 **A**, Posicionamento do raspador ultrassônico. **B**, Raspador ultrassônico com fonte de água ligada. (Cortesia de Hu-Friedy Manufacturing, Chicago, IL.)

- Limpeza das áreas de bifurcação
- Remoção de depósitos antes de cirurgias periodontais
- Remoção de cimentos ortodônticos ou *descolagem de bandas*
- Remoção de excessos de margens de restaurações

As contraindicações para a utilização do raspador ultrassônico incluem as seguintes *considerações de saúde geral*:

- *Doenças transmissíveis*. Pacientes com doenças transmissíveis conhecidas, como tuberculose, podem transmitir aerossóis contaminados. É importante utilizar um sugador de alta potência para remover esses aerossóis.
- *Pacientes suscetíveis a infecções*. Pacientes sistemicamente comprometidos, como aqueles que recebem quimioterapia ou com infecção pelo HIV, diabetes não controlado, debilitação ou transplantados de órgãos são mais suscetíveis a infecções.
- *Problemas respiratórios*. Materiais podem ser aspirados para os pulmões de pacientes com doença pulmonar crônica, incluindo asma ou outros problemas respiratórios, enfisema e fibrose cística.
- *Dificuldade de deglutição*. Pacientes com distrofia muscular, esclerose múltipla, paralisia ou esclerose lateral amiotrófica podem ter dificuldades de deglutição ou podem ter um reflexo de vômito grave. O fluxo de água e o jato podem ser desconfortáveis para alguns pacientes.
- *Marca-passos cardíacos*. Consulta ao cardiologista do paciente é necessária porque, teoricamente, um raspador ultrassônico pode interromper um marca-passo, embora nenhum caso recente tenha sido relatado. Os modelos mais novos de raspadores ultrassônicos têm coberturas protetoras para prevenir isso.

Condições orais também podem ser contraindicações para a utilização de raspadores ultrassônicos:

- *Áreas desmineralizadas*. As vibrações dos raspadores ultrassônicos podem remover as áreas de remineralização que começam a cobrir a desmineralização.
- *Superfície dentinária exposta*. A estrutura dental pode ser removida e isto pode causar sensibilidade dental.
- *Materiais restauradores*. Alguns materiais restauradores, incluindo restaurações estéticas, como porcelanas, restaurações em resina, laminados *veneers*, podem ser danificados pelos raspadores ultrassônicos.
- *Pilares de implantes de titânio*. A menos que um revestimento plástico especial seja utilizado para cobrir a ponta, os raspadores ultrassônicos irão danificar as superfícies do titânio.
- *Bolsas periodontais estreitas*. A ponta do raspador ultrassônico não se adaptará em bolsas periodontais muito estreitas sem interferir na própria angulação da ponta, limitando a visibilidade.

Precauções com Crianças

Tecidos jovens são muito sensíveis às vibrações ultrassônicas. Essas vibrações e o calor podem prejudicar o tecido pulpar de dentes decíduos ou de dentes permanentes recém-erupcionados, os quais possuem câmaras pulpares amplas. Por esses motivos, a utilização dos raspadores ultrassônicos está contraindicada em dentes decíduos e dentes permanentes recém-erupcionados.

RECORDANDO

12 *Como o raspador ultrassônico funciona?*
13 *Quais condições orais seriam contraindicadas para a utilização de um raspador ultrassônico?*
14 *Um raspador ultrassônico deveria ser utilizado em paciente com doença transmissível?*

Vantagens das Raspagens Manuais e Ultrassônicas

Vantagens da Raspagem Manual

- Excelente sensibilidade tátil
- Ótimo controle
- Modelos área-específicos para melhorar o acesso

Vantagens da Raspagem Ultrassônica

- Tempo de cicatrização melhorado pelo efeito de lavagem
- Campo operatório mantido limpo pela liberação de água
- Movimentos repetitivos minimizados com a utilização adequada
- Menos distensão tecidual

PROCEDIMENTO 36-1

Auxiliando em Profilaxia Dental

OBJETIVO

- Auxiliar competentemente em procedimento de profilaxia dental.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Espelho bucal
- Explorador
- Raspador anterior
- Cureta universal
- Contra-ângulo de profilaxia descartável com taça de borracha
- Contra-ângulo de profilaxia descartável com escova de cerdas
- Pasta profilática
- Sugador de saliva e/ou sugador de alta potência
- Gaze
- Fio ou fita dental

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Ajudar nas transferências quando o operador utiliza um explorador para localizar cálculo interproximal e subgengival.
   Nota: O operador deve ter bom acesso e visibilidade durante o procedimento.
2. Utilizar um sugador de alta potência quando necessário e tracionar os lábios, a língua e as bochechas para melhorar a visibilidade e o acesso quando o operador utilizar raspadores e curetas para remover todo o cálculo e biofilme.
3. O operador verifica se há e remove cálculo remanescente.
4. O operador faz o polimento dos dentes utilizando pasta profilática, taça de borracha e escova com cerdas.
5. O operador remove qualquer contaminação remanescente com fio ou fita dental.
6. Proporcionar instruções de higiene oral apropriadas às necessidades individuais do paciente.

Tratamento Periodontal não Cirúrgico

Profilaxia Dental

O procedimento de profilaxia dental, comumente referido como *profilaxia* ou limpeza, é a completa remoção de cálculo, depósitos moles, biofilme e pigmentações de todas as superfícies dentais supragengivais e subgengivais não aderidas. O cirurgião-dentista e o técnico de saúde bucal são os únicos membros de saúde bucal licenciados para realizar a profilaxia. Veja Procedimento 36-1.

A profilaxia é indicada para pacientes com gengiva saudável como medida preventiva e é mais frequentemente realizada durante as visitas de rechamada ou manutenção. Uma profilaxia dental também é o tratamento primário da gengivite.

Raspagem e Alisamento Radicular

A raspagem e o alisamento radicular são realizados como parte da descontaminação periodontal. O objetivo da descontaminação é remover depósitos sobre a superfície dental e reduzir a carga biológica dentro das bolsas. Esse procedimento ajudará os tecidos a retornar ao estado de saúde. Anestesia local geralmente é administrada antes desse procedimento ser realizado.

A **raspagem** é realizada para remover cálculo *supragengival* da superfície dental com raspadores periodontais. As curetas são utilizadas para remover cálculo *supragengival* e *subgengival*. Áreas na superfície radicular podem permanecer rugosas após a remoção do cálculo em razão do cemento se tornar necrótico (morto) ou porque a raspagem promoveu sulcos e ranhuras no cemento (Fig. 36-24).

O **alisamento radicular** segue o procedimento de raspagem para remover qualquer partícula remanescente de cálculo e cemento necrótico incorporado na superfície radicular. Após o alisamento radicular, as superfícies ficam mais lisas e livres de endotoxinas. Superfícies radiculares lisas são mais fáceis de o paciente mantê-las limpas.

Curetagem Gengival

Além da raspagem e do alisamento radicular, que envolve o tratamento das superfícies dentais, alguns pacientes necessitam de curetagem gengival. A *curetagem gengival* implica

FIG. 36-24 Uma cureta Gracey é utilizada durante a raspagem e o alisamento radicular. (De Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al: *Carranza's*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 36-25 Esta ponta de irrigação é projetada para distribuição em baixa pressão de agentes antimicrobianos. A ponta de borracha macia é colocada abaixo da margem gengival e é ideal para higienizar bolsas periodontais e bifurcações. Ela pode ser incorporada facilmente nos cuidados domiciliares de rotina do paciente. (Cortesia de Water Pik, Inc., Fort Collins, CO.)

raspagem e limpeza do revestimento gengival da bolsa com a lâmina da cureta para remover tecido necrótico da parede da bolsa. A curetagem gengival também é conhecida como *curetagem subgengival*.

Agentes Antimicrobianos e Antibióticos

O periodontista pode prescrever agentes antimicrobianos e antibióticos para utilização no tratamento periodontal (Fig. 36-25).

A *tetraciclina* é um antibiótico particularmente útil para o tratamento da periodontite de início precoce, bem com para periodontite rapidamente destrutiva. Um importante efeito adverso da tetraciclina é que ela interfere na efetividade das pílulas anticoncepcionais (*i.e.*, contraceptivos orais).

A *penicilina* é menos efetiva contra as infecções periodontais porque muitos patógenos são resistentes a ela.

Bochechos de *flúor* têm mostrado reduzir sangramento por retardar o crescimento bacteriano nas bolsas periodontais.

O bochecho de *clorexidina* (duas vezes ao dia) é uma terapia antimicrobiana disponível altamente efetiva para reduzir biofilme e gengivite. A clorexidina pode causar pigmentação marrom temporária nos dentes, na língua e restaurações de resina. Essa pigmentação pode ser removida com o polimento.

Antibióticos de Ação Local

Novos métodos podem ser usados atualmente para aplicar antibióticos diretamente no interior das bolsas periodontais. Em uma técnica, uma fibra que contém tetraciclina é acondicionada dentro das bolsas periodontais que não responderam a outros métodos. Esse procedimento é semelhante à colocação do fio retrator antes de uma moldagem. Essas fibras devem ser removidas e são mais efetivas em bolsas maiores do que 7 mm.

Outros métodos incluem a utilização de uma seringa para inserir *materiais dissolvíveis* como um gel (que contém um antibiótico similar à tetraciclina) no interior da bolsa. Como o gel se aquece com a temperatura corporal, ele se torna semissólido. Esse material libera o antibiótico e, como ele se dissolve, não precisa ser removido. Em outra técnica, um *chip* dissolvível que libera clorexidina é inserido em bolsas profundas.

As vantagens desses métodos incluem fácil inserção e não necessidade de remoção. Esse dispositivo de liberação local de medicamentos é particularmente útil em pacientes com áreas isoladas de periodontite recorrente e para o tratamento de pacientes sistemicamente comprometidos que não toleram medicação sistêmica.

RECORDANDO

15 *Quais são os termos mais comuns para profilaxia dental?*
16 *Quem pode legalmente realizar um procedimento de profilaxia dental?*
17 *Quais são os três tratamentos periodontais não cirúrgicos?*
18 *Como a tetraciclina é utilizada no tratamento periodontal?*

Tratamento Periodontal Cirúrgico

Quando o tratamento periodontal não cirúrgico não é efetivo para paralisar o processo da doença, a cirurgia periodontal é indicada para controlar a progressão da destruição periodontal e a perda de inserção.

Vantagens e Desvantagens

A vantagem principal da cirurgia periodontal é que ela permite *ter acesso* à superfície radicular por remover ou levantar os tecidos gengivais. Quando as superfícies radiculares são expostas, elas podem ser raspadas e alisadas mais fácil e adequadamente. A cirurgia melhora o acesso para o paciente na higienização das áreas que são difíceis de alcançar.

Desvantagens e contraindicações da cirurgia periodontal incluem o estado de saúde geral e a idade do paciente, bem como as limitações dos procedimentos. Do ponto de vista do paciente, as desvantagens da cirurgia geralmente incluem tempo, custo, estética e desconforto. O assistente odontológico geralmente

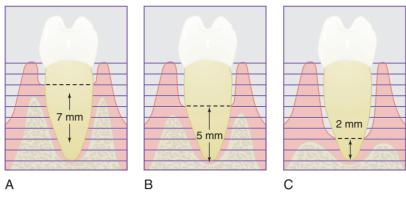



FIG. 36-26 Prognóstico baseado na quantidade de perda óssea. **A**, Quando algum osso está presente, pode ser seguro adiar a cirurgia e assumir uma abordagem "esperar e ver". Uma perda óssea adicional de 2 mm pode não alterar o prognóstico do dente. **B**, Quando metade do osso foi perdido, 2 mm adicionais de perda óssea podem prejudicar o dente seriamente; contudo, a cirurgia é recomendada. **C**, Com perda óssea avançada, a cirurgia pode ser realizada em um esforço de salvar o dente, mas o prognóstico é ruim. (De Perry DA, Beemsterboer PL: *Periodontology for the dental hygienist*, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.)

desenvolveu um bom relacionamento com o paciente e está em uma posição única para discutir essas preocupações.

Osso Remanescente

A quantidade de osso remanescente ao redor de um dente é uma importante consideração na decisão de realizar a cirurgia periodontal. Quando uma grande quantidade de osso está presente ao redor do dente, o dentista pode tomar uma decisão de "esperar e ver" para adiar ou evitar uma cirurgia periodontal. Quando essa abordagem é tomada, é importante que o paciente mantenha excelente cuidado em casa e busque atenção odontológica de rotina. Se a quantidade de osso já está reduzida, atrasar a cirurgia pode reduzir drasticamente as chances de salvar o dente (Fig. 36-26).

Cirurgia Excisional

A cirurgia periodontal excisional é um tipo de cirurgia que *remove* o excesso de tecido. É o método mais rápido para redução das bolsas periodontais. A gengivectomia e a gengivoplastia são tipos comuns de cirurgia excisional.

Gengivectomia

Gengivectomia é a remoção cirúrgica do tecido gengival doente. Este procedimento é realizado quando é necessário reduzir a profundidade da bolsa periodontal e quando tecido gengival fibroso deve ser removido. O procedimento envolve fazer pontos sangrantes com marcadores de bolsa e remover o tecido gengival com bisturis periodontais e tesouras. Recentemente, equipamento a *laser* odontológico tem se tornado popular para a gengivectomia (veja discussão posterior). Após cicatrização, as bolsas são reduzidas e fica mais fácil para o paciente higienizar a área (Fig. 36-27).

Gengivoplastia

Gengivoplastia envolve o remodelamento e recontorno dos tecidos gengivais. A presença de *bolsas periodontais profundas* com tecido fibroso é a principal indicação tanto para gengivectomia quanto para gengivoplastia. Frequentemente, *os dois procedimentos* são realizados simultaneamente. Veja Procedimento 36-2.

Durante a gengivoplastia, a gengiva é recontornada com a utilização dos bisturis periodontais, brocas diamantadas, curetas e tesouras cirúrgicas. As margens gengivais são afinadas e ganham um aspecto biselado.

Cirurgia Incisional

A cirurgia incisional, também conhecida como **cirurgia periodontal a retalho** ou simplesmente **cirurgia a retalho,** é realizada quando a cirurgia excisional não é indicada. Na cirurgia a retalho, os tecidos *não são removidos*, mas apenas afastados das raízes dentais e osso alveolar subjacentes, similar ao retalho tipo envelope.

Quando o retalho é elevado (levantado), o cirurgião-dentista pode realizar um ou mais dos seguintes procedimentos:

- Raspagem e alisamento radicular completos das superfícies radiculares expostas
- Movimento do retalho lateralmente (para o lado) para cobrir as superfícies radiculares de um dente adjacente que não tem adequada cobertura tecidual (retalho deslocado lateralmente)
- Recontorno (remodelamento) do osso subjacente

Após o procedimento ter sido concluído, o retalho é fechado e suturado em posição. O cimento cirúrgico geralmente é colocado após a cirurgia a retalho.

Cirurgia Óssea

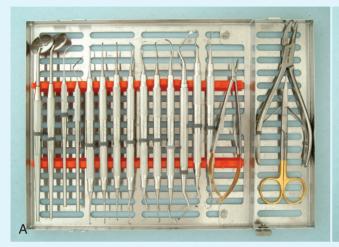
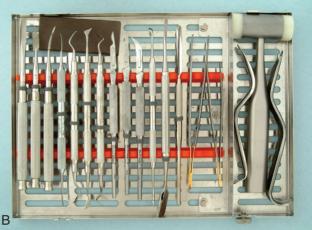
A periodontite é uma doença que envolve a perda de tecido conjuntivo e osso alveolar. A **cirurgia óssea** é uma cirurgia periodontal que envolve a modificação do osso de suporte. Ela é realizada para eliminar bolsas, remover defeitos e restaurar o contorno normal do osso. Tipos de cirurgia periodontal que

PROCEDIMENTO 36-2

Auxiliando em Gengivectomia e Gengivoplastia

OBJETIVO

- ✔ Auxiliar competentemente o cirurgião-dentista na realização dos procedimentos periodontais de gengivectomia e gengivoplastia.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Séries típicas de instrumentos cirúrgicos periodontais, divididas em duas caixas. **A**, *A partir da esquerda*, espelhos, explorador, sonda, série de curetas, porta-agulha, fórceps e tesouras. **B**, *A partir da esquerda*, série de cinzéis, bisturi de Kirkland, bisturi de Orban, cabos de bisturi com lâminas cirúrgicas (#15C, #15, #12D), elevadores de periósteo, espátula, pinças de tecido, afastadores de bochecha, martelo e pedra de afiar. (**A**, Cortesia de Hu-Friedy, Chicago, IL; **B**, Cortesia de G. Hartzell & Son, Concord, CA.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Papel do Assistente Odontológico

1. Apresentar a história de saúde do paciente, radiografias e periodontograma.
   Propósito: O cirurgião-dentista deve revisar o caso antes da cirurgia.
2. Auxiliar na administração da anestesia local.
3. Antecipar as necessidades do cirurgião-dentista e estar preparado para transferir e recuperar os instrumentos cirúrgicos quando necessário.
   Propósito: Economizar tempo e tornar o procedimento menos estressante.
4. Ter gaze pronta para remover tecido dos instrumentos quando necessário.
   Propósito: A cirurgia periodontal pode gerar bastante sangramento.
5. Sugar e afastar os tecidos.
   Propósito: Bom acesso e visibilidade são fundamentais para o cirurgião-dentista e o paciente se sentirá mais confortável.
6. Irrigar com solução salina estéril.
   Propósito: Manter o local da cirurgia limpo e livre de detritos.
7. Se suturas são utilizadas, preparar a agulha de sutura e o material de sutura e posicioná-los em um porta-agulha ou pinça hemostática. Transferi-los para o cirurgião-dentista quando solicitados.
   Propósito: Simplificar o procedimento para o cirurgião-dentista e auxiliar no conforto do paciente.
8. Colocar ou auxiliar na colocação de cimento periodontal.
   Propósito: O cimento atua como um curativo para proteger o local da cirurgia.
   Nota: Checar a sua prática odontológica antes de colocar o cimento periodontal sem auxílio.
9. Limpar todo sangue ou detritos do rosto do paciente. Fornecer as instruções pós-operatórias ao paciente.
   Propósito: Assegurar que o paciente compreenda claramente as instruções pós-operatórias quando necessário para o bem-estar pessoal e para enfrentar aspectos legais.

Papel do Cirurgião-dentista

1. O cirurgião-dentista administra a anestesia local.
   Propósito: Além de controlar a dor, a anestesia local contribui para a visibilidade por contrair os vasos sanguíneos, por isso há menos sangue no local da cirurgia.
2. O cirurgião-dentista marca as bolsas na gengiva vestibular e lingual utilizando o marcador de bolsa periodontal.
   Propósito: Os pontos sangrantes indicam a profundidade de sondagem e, assim, o ponto para a incisão inicial.
3. O cirurgião-dentista utiliza a lâmina ou bisturi periodontal para incisar o tecido gengival em um ângulo de 45 graus, enquanto segue ao longo dos pontos sangrantes. A incisão é biselada para criar o contorno normal da gengiva marginal livre.
4. O cirurgião-dentista remove o tecido gengival ao longo da linha de incisão utilizando os bisturis cirúrgicos.
5. O cirurgião-dentista afina a margem gengival e cria um contorno gengival festonado.
   Propósito: Criar uma aparência atraente e saudável.
6. O cirurgião-dentista dá forma à papila interdental utilizando os bisturis interproximais.
   Propósito: Contornar os sulcos interdentais.

(Continua)

PROCEDIMENTO 36-2 *(Cont.)*

7 O cirurgião-dentista realiza a raspagem e o alisamento das superfícies radiculares.
Propósito: Remover qualquer resíduo de cálculo que estava inacessível antes da cirurgia.

8 O cirurgião-dentista faz as suturas se necessárias.

9 O cirurgião-dentista irriga o local da cirurgia e o cobre com cimento periodontal.
Propósito: Proteger o local da cirurgia.
Nota: Em algumas situações, a colocação e remoção do cimento periodontal são delegadas ao assistente odontológico (função expandida).

FIG. 36-27 Cirurgia de gengivectomia para tratar aumento gengival. **A**, Gengiva aumentada. **B**, Incisão inicial com um bisturi de Kirkland. **C**, Tecido interproximal removido com um bisturi de Orban. **D** e **E**, Gengivoplastia realizada com alicate de cutículas e uma broca diamantada esférica. **F**, Cirurgia finalizada. **G**, Cimento periodontal colocado. **H**, Área cirúrgica 3 meses após a cirurgia. (De Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

envolvem osso incluem *osteoplastia* e *ostectomia*. Cada uma exige exposição cirúrgica do osso juntamente com recontorno ou remoção do mesmo com o auxílio de uma broca diamantada ou cinzel para osso (Fig. 36-28).

Osteoplastia

Na **osteoplastia**, ou *cirurgia óssea aditiva*, o osso é contornado e remodelado. Além disso, osso pode ser adicionado por meio de enxertos ósseos (tirando osso de uma área e colocando em outra) ou por *colocação de substitutos ósseos artificiais* por meio de um procedimento chamado **aumento ósseo**. Esse procedimento é útil para pacientes com defeitos ósseos causados pela doença periodontal ou durante a preparação para implantes em pacientes sem adequado suporte ósseo.

Ostectomia

Na **ostectomia**, ou *cirurgia óssea subtrativa*, o osso é removido. Esse procedimento é necessário quando o paciente tem grandes *exostoses* (crescimentos ósseos). Por exemplo, a ostectomia é realizada se o paciente necessita de prótese total e o crescimento ósseo interferiria no conforto e na adaptação da prótese. Alguns pacientes necessitam tanto de uma osteoplastia como de uma ostectomia (Fig. 36-29).

Aumento de Coroa

O **aumento de coroa** é um procedimento cirúrgico que é projetado para expor mais estrutura dental para a colocação tanto de uma restauração como uma coroa. O aumento de coroa está se tornando um procedimento muito comum para restaurações estéticas anteriores. O aumento de coroa cirúrgico pode envolver a remoção de tecido mole ou de tecido mole e osso alveolar. Além da estética, as indicações para aumento de coroa incluem (1) um dente que está fraturado próximo à margem gengival ou rebordo alveolar e (2) cáries subgengivais (Fig. 36-30).

FIG. 36-28 Instrumentos geralmente utilizados em cirurgias ósseas. **A**, Fórceps. **B**, Brocas esféricas de carbide. *Da esquerda para direita*: convencionais, de haste longa para aumento de coroa para peça de mão em baixa rotação. **C**, Brocas diamantadas. **D**, Limas interproximais: Schluger e Sugarman. **E**, Cinzéis de ação para trás. **F**, Cinzéis de Ochsenbein. (De Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

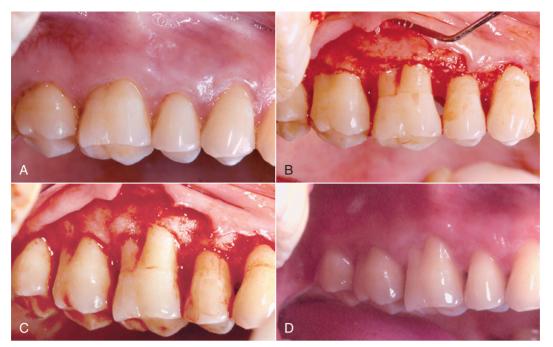



FIG. 36-29 Redução dos níveis ósseos por osteoplastia. **A**, Fotografia pré-operatória vestibular mostrando duas coroas e exostoses. **B**, Retalho rebatido para mostrar a exostose vestibular. **C**, Após cirurgia óssea, a remoção do volume ósseo foi realizada por osteoplastia com mínima ostectomia entre os dois molares. **D**, Fotografia pós-operatória de 6 semanas. (Cortesia de Dr. Joseph Schwartz, Portland, Oregon; de Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

FIG. 36-30 O aumento de coroa cirúrgico proporcionou a esses molares inferiores não restauráveis melhor retenção e acesso para as restaurações. **A**, Antes do aumento de coroa. **B**, Cirurgia para aumento de coroa finalizada. **C**, Vista vestibular após a cirurgia. **D**, Restauração final. (De Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al: *Carranza's clinical periodontology*, ed 11, St Louis, 2012, Saunders.)

Enxertos de Tecido Mole

Enxerto Pediculado

O enxerto pediculado é utilizado para mover gengiva de um dente adjacente ou área edêntula para uma área receptora em outro dente. O enxerto pediculado é "liberado" em três lados, mas permanece inserido em um lado, preservando, então, seu suprimento sanguíneo. O enxerto pediculado é mais bem utilizado em recessões simples para recobrimento radicular e para aumento da quantidade de gengiva inserida.

Enxerto Gengival Livre

Ao contrário do enxerto pediculado, o enxerto gengival livre tem um local doador que está localizado distante do local receptor do enxerto. Assim, o suprimento sanguíneo não está aderido ao enxerto e depende do local receptor. O local mais comum para doação de tecido é o palato do paciente; no entanto, áreas edêntulas também podem ser utilizadas (Fig. 36-31).

Instruções Pós-cirúrgicas ao Paciente

Após a cirurgia periodontal, o periodontista provavelmente prescreverá um analgésico (medicação para dor) e possivelmente um antibiótico. Muitos periodontistas recomendam a utilização de uma solução antimicrobiana duas vezes ao dia para ajudar no controle do biofilme. O bochecho com clorexidina pode ser utilizado durante a primeira semana para refrescar a boca e inibir a formação do biofilme durante os estágios iniciais da cicatrização.

FIG. 36-31 **A**, Retração gengival no elemento 33 antes do enxerto de tecido mole. **B**, Após o enxerto de tecido mole. (Cortesia de Dra. Christine Ford, Santa Rosa, CA.)

As instruções pós-operatórias deveriam ser dadas ao paciente para aliviar o desconforto e promover a cicatrização.

RECORDANDO

19 *Qual é o objetivo principal da cirurgia periodontal?*
20 *Do ponto de vista do paciente, quais são as principais desvantagens da cirurgia periodontal?*
21 *O que é uma gengivectomia?*
22 *Qual é o propósito da cirurgia óssea?*

Cimento Cirúrgico Periodontal

O **cimento cirúrgico (Perio Pak)** serve como um curativo sobre o local cirúrgico. Os cimentos cirúrgicos, também conhecidos como *periopacks*, são utilizados com os seguintes propósitos:

- Segurar os retalhos na posição
- Proteger os novos tecidos formados
- Minimizar a dor, infecção e hemorragia pós-operatórias
- Proteger o local cirúrgico de trauma durante a alimentação e ao beber
- Suportar a mobilidade dental durante o processo de cicatrização

Uma variedade de materiais está disponível no mercado para os cimentos periodontais. Os cimentos mais frequentemente utilizados são aqueles feitos com óxido de zinco e eugenol (OZE) e aqueles feitos sem eugenol.

Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol

O cimento OZE é fornecido como pó e líquido que são misturados antes de utilizar. O material pode ser misturado de antemão, embrulhado em papel de cera e congelado para futura utilização (Fig. 36-32).

O cimento OZE tem uma presa lenta, o que permite um tempo de trabalho mais longo. Ele endurece até atingir uma

FIG. 36-32 Pó do óxido de zinco é misturado ao eugenol líquido com antecedência.

Instruções ao Paciente após a Cirurgia Periodontal

Atividade: Limite suas atividades nos próximos dias àquelas que exijam esforço mínimo.
Enxágue: Não enxágue a boca durante 24 horas.
Sangramento: Algum leve sangramento pode ocorrer durante as primeiras 4 ou 5 horas após a cirurgia. Este sangramento não é incomum. Se o sangramento continuar, aplique uma pressão firme por 20 minutos com um pedaço de gaze. Repita quanto necessário. Não remova a gaze durante esse período. Não enxágue com água para interromper o sangramento. Se o sangramento persistir, ligue para o consultório.
Desconforto: Algum desconforto é esperado quando a anestesia acabar. Se você recebeu uma prescrição, tome a medicação conforme orientado. Se o desconforto persistir, ligue para o consultório.
Alimentação: Limite-se a uma dieta leve imediatamente após a cirurgia. Evite mastigar na área da cirurgia. Não beba bebidas muito quentes no primeiro dia. Você pode retornar a sua dieta regular assim que se sentir confortável. Alimentos muito temperados ou apimentados podem irritar a área da cirurgia.
Cimento: Um cimento pode ter sido colocado ao redor do dente. Ele ficará duro em 2 horas e não deve ser mexido. Embora o cimento possa permanecer no lugar até a próxima consulta, pequenas partes podem se soltar. Se uma grande porção de cimento escapar, ligue para o consultório para instruções.
Inchaço: Inchaço é esperado após alguns procedimentos. Você pode usar uma bolsa de gelo na parte externa da face, de 15 em 15 minutos, nas próximas 4 horas. Se se formar inchaço excessivo em seu pescoço ou abaixo do queixo, ligue para o consultório.
Fumo: Não fume. O fumo pode interferir no processo de cicatrização e produzir resultados indesejáveis.
Cuidado domiciliar: Se um cimento cirúrgico estiver presente, escove levemente a parte superior do cimento com uma escova dental macia. Se o cimento não estiver presente, utilize uma escova macia suavemente para higienizar a área da cirurgia nos primeiros dias. Você pode enxaguar suavemente com um bochecho se foi prescrito ou com água morna e sal, iniciando no dia após a cirurgia.

SE VOCÊ TIVER QUALQUER QUESTÃO OU PREOCUPAÇÃO, LIGUE PARA O CONSULTÓRIO. Número do telefone: ___________.

consistência firme e densa e proporciona um bom suporte e proteção para os tecidos e retalhos. Alguns pacientes são alérgicos ao eugenol e podem apresentar vermelhidão e sensação de queimação na área do cimento.

Cimento sem Eugenol

O cimento sem eugenol é o tipo de cimento periodontal mais amplamente utilizado. Este material é fornecido em dois tubos – um para o material-base e o outro para o acelerador.

O material sem eugenol é fácil de misturar e posicionar e tem uma superfície lisa para o conforto do paciente. Este material tem um rápido tempo de trabalho se exposto a temperaturas mais quentes e *não pode ser misturado e armazenado antecipadamente* (Fig. 36-33). Ver Procedimentos 36-3 e 36-4.

FIG. 36-33 Pasta para cimento sem eugenol está pronta para ser misturada.

RECORDANDO

23 *Qual é a função de um cimento cirúrgico periodontal?*
24 *Quais materiais são mais comumente utilizados nos cimentos periodontais?*

Cirurgia Plástica Periodontal e Estética

Atualmente, mais e mais cirurgiões-dentistas clínicos gerais estão aumentando o âmbito das suas práticas para proporcionar novos procedimentos estéticos e cosméticos, incluindo restaurações de resina, coroas de porcelana e *veneers* e os implantes dentais. Para melhorar a aparência estética dos pacientes, os dentes e tecidos devem parecer naturais e estéticos. A relação entre saúde periodontal e restauração dos dentes é crítica. Para as restaurações serem funcionais e estéticas, o periodonto deve estar saudável. Para o periodonto permanecer saudável, as restaurações devem ser adequadamente planejadas e colocadas. Juntos, os clínicos gerais e periodontistas trabalham para proporcionar ótima saúde periodontal e um foco na estética e função das restaurações. Os procedimentos de **cirurgia plástica periodontal** são utilizados para corrigir defeitos na forma, posição ou quantidade do tecido gengival (Fig. 36-34).

PROCEDIMENTO 36-3

Preparando e Aplicando o Cimento Periodontal sem Eugenol

OBJETIVO

- Preparar e auxiliar o cirurgião-dentista na aplicação de cimento periodontal sem eugenol.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bloco de papel para mistura (fornecido pelo fabricante)
- Espátula de madeira para abaixar a língua
- Cimento sem eugenol (pastas base e aceleradora)
- Copo preenchido com água a temperatura ambiente
- Solução salina estéril
- Instrumento de preenchimento de plástico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Misturando o Material

1. Aplicar comprimentos iguais das duas pastas sobre o bloco de papel.
2. Misturar as duas pastas com a espátula de madeira até obter uma cor uniforme (2 a 3 minutos).
3. Quando a pasta perder sua viscosidade, colocá-la dentro do copo com água à temperatura ambiente.
4. Lubrificar os dedos das luvas com solução salina estéril.
   Propósito: prevenir que o material cole nas luvas
5. Enrolar a pasta em tira com o comprimento aproximado do local da cirurgia.

Aplicando o Cimento

1. Pressionar uma pequena porção do cimento no formato de triângulo entre os espaços interproximais.

2. Adaptar uma ponta da tira em torno da superfície distal do último dente do local da crurgia.
3. Trazer o restante da tira para frente ao longo das superfícies vestibulares e pressionar suavemente a tira ao longo da margem gengival incisada.
4. Pressionar suavemente a tira em direção aos espaços interproximais.

5. Aplicar a segunda tira da mesma maneira nas superfícies linguais.
6. Juntar as tiras vestibular e lingual nas superfícies distais dos últimos dentes de ambos os lados do local da cirurgia.
7. Aplicar pressão suavemente nas superfícies vestibular e lingual.
8. Checar alguma superextensão do cimento e interferência na oclusão.
   Propósito: Excesso de cimento irrita a prega mucovestibular e o assoalho lingual.
9. Remover qualquer excesso de cimento e ajustar as novas margens para remover qualquer irregularidade.
   Propósito: Se o cimento não for adaptado adequadamente, ele pode soltar.

PROCEDIMENTO 36-4

Removendo o Cimento Periodontal

OBJETIVO

- Remover o cimento periodontal.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Colher escavadora
- Tesoura para sutura (se a sutura estiver presente)
- Fio dental
- Solução salina morna
- Solução irrigadora
- Sugador de alta potência ou sugador de saliva

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Inserir suavemente a colher escavadora embaixo da margem.
2. Usar pressão lateral para retirar suavemente o cimento do tecido.
   Propósito: A área ainda pode estar sensível e o novo tecido cicatrizado é delicado e facilmente ferido.

3. Se as suturas estiverem incorporadas no cimento, cortar a sutura. Remover suavemente as suturas do tecido.
   Propósito: Puxar acidentalmente as suturas pode ser doloroso para o paciente e pode abrir a ferida.
4. Utilizar suavemente o fio dental para remover todos os fragmentos de cimento das superfícies interproximais.
   Propósito: Fragmentos remanescentes poderiam causar desconforto ao paciente e resultar em irritação do tecido.
5. Irrigar suavemente a área toda com solução salina morna para remover detritos superficiais.

6. Utilizar a ponta do sugador de alta potência ou o sugador de saliva para remover o fluido da boca do paciente.

Tipos de Cirurgia Plástica Periodontal

Aumento de Coroa
Aumento de rebordo
Correção cirúrgica estética
Cobertura de superfícies radiculares desnudas
Reconstrução de papila
Correção estética ao redor de implantes
Exposição cirúrgica de dentes não erupcionados por ortodontia
Correção periodontal-protética

Laser em Periodontia

O termo ***laser*** é um acrônimo para *amplificação de luz por emissão estimulada de radiação*. O feixe de *laser* consiste em um feixe de luz altamente concentrado. O poder desse feixe pode ser ajustado para permiti-lo cortar, vaporizar e cauterizar o tecido (Fig. 36-35).

A utilização de *laser* oferece uma nova promissora tecnologia para a odontologia. A pesquisa é contínua, o que pode levar à utilização mais disseminada do *laser* em odontologia. As aplicações periodontais de *laser* nos tecidos moles incluem:

FIG. 36-34 **A** e **C**, Retração pré-cirúrgica dos tecidos gengivais. **B** e **D**, Tecidos cicatrizados após cirurgia de enxerto gengival. (Cortesia de Dra. Christine Ford, Santa Rosa, CA.)

FIG. 36-35 Aparelho de *laser*.

- Remoção de tumores e lesões
- Vaporização do excesso de tecido como em gengivoplastia (Fig. 36-36), gengivectomia e *frenectomia* (Fig. 36-37)
- Remoção ou redução de tecido hiperplásico (Fig. 36-38)
- Controle de sangramento nas lesões vasculares (Fig. 36-39)

Vantagens do *Laser* Cirúrgico

O *laser* oferece as seguintes vantagens em relação às técnicas cirúrgicas convencionais:

- Incisões por *laser* cicatrizam mais rapidamente do que incisões feitas com eletrocirurgia. (Contudo, incisões feitas com bisturis cicatrizam mais rápido do que aquelas feitas com *laser*).
- A hemostasia (controle de sangramento) é rápida.
- O campo cirúrgico é relativamente seco.
- O risco de contaminação por sangue é reduzido.
- Menor trauma ocorre aos tecidos adjacentes.
- Inchaço pós-cirúrgico, cicatrizes e dor são reduzidos.
- Alguns procedimentos podem ser realizados mais rapidamente.
- Pacientes que têm medo de "cirurgia" podem aceitar a terapia a *laser*.

FIG. 36-36 Vistas pré-operatória **(A)** e pós-operatória imediata **(B)** de gengivectomia realizada para ganhar acesso para o procedimento restaurador. (De Convissar RA: *Principles and practice of laser dentistry*, St Louis, 2011, Mosby.)

FIG. 36-37 Vista do pós-operatório imediato de uma frenectomia. Observe a ausência de sangramento. (De Convissar RA: *Principles and practice of laser dentistry*, St Louis, 2011, Mosby.)

FIG. 36-38 Remoção a *laser* do excesso de tecido de hiperplasia gengival induzida por ciclosporina. (De Convissar RA: *Principles and practice of laser dentistry*, St Louis, 2011, Mosby.)

Segurança do *Laser*

Precauções devem ser tomadas para proteger tanto o paciente quanto a equipe do consultório durante os procedimentos a *laser*. Qualquer pessoa que opera um *laser* ou auxilia durante a operação de *laser* deve ser adequadamente treinada na utilização desse poderoso instrumento.

Diretrizes para a segurança do *laser* incluem os seguintes dispositivos e medidas protetoras:

- *Óculos blindados*. A equipe odontológica e o paciente devem usar óculos blindados especiais para proteger os olhos (Fig. 36-40).
- *Instrumentos com acabamento fosco*. Superfícies refletivas como instrumentos, espelhos e mesmo restaurações polidas podem refletir a energia do *laser*. Instrumentos foscos (sem brilho) são recomendados para evitar a reflexão (Fig. 36-41).
- *Proteção dos tecidos não alvos*. Tecidos orais não alvos (tecidos que não estão sendo tratados com *laser*) devem ser protegidos com pacotes de gaze umedecida.
- *Sugadores de alta potência*. Os sugadores devem ser utilizados para remover a nuvem criada quando o tecido vaporiza. Essa nuvem pode ser infecciosa.

RECORDANDO

25 *Existe alguma necessidade de treinamento para pessoas que trabalham com* laser*?*

FIG. 36-39 **A** e **B**, Lesão no lábio inferior. **C** e **D**, Incisão é realizada utilizando *laser*. **E**, Remoção completa da lesão. **F** e **G**, Em 10 dias, as suturas foram removidas; observe o resultado estético favorável. (De Convissar RA: *Principles and practice of laser dentistry*, St Louis, 2011, Mosby.)

FIG. 36-40 Para prevenir lesões nos olhos das pessoas que não estão utilizando óculos especiais que filtram a luz, sinais de aviso devem ser colocados em áreas onde o *laser* é utilizado.

FIG. 36-41 Instrumentos a *laser* com acabamento fosco. (De Convissar RA: *Principles and practice of laser dentistry*, St Louis, 2011, Mosby.)

Educação do Paciente

O assistente odontológico pode desempenhar um importante papel em um consultório odontológico. Os pacientes devem ser educados a respeito da causa das suas doenças e sobre como incorporar novas técnicas de higiene oral que os ajudarão a alcançar boa saúde periodontal (Caps. 9 e 10).

Pacientes periodontais geralmente necessitam de procedimentos de cuidados domiciliares mais complexos do que a escovação e a utilização do fio dental. Esses pacientes muitas vezes apresentam áreas de perda de inserção causadas pelo processo da doença ou resultantes de cirurgia periodontal. Pode ser bastante desafiador para o paciente higienizar bifurcações, bolsas periodontais e áreas de exposição radicular.

Pacientes com doença periodontal geralmente tiveram má higiene oral na maior parte de suas vidas, o que contribuiu para o processo da doença. O assistente odontológico pode ajudar a motivar o paciente periodontal a começar e continuar um perpétuo processo de higiene oral diária aperfeiçoada. Um meticuloso cuidado domiciliar pode exigir uns 15 a 30 minutos adicionais por dia. Não é fácil para os pacientes mudarem os hábitos ao longo da vida e o assistente odontológico deve ser paciente, compreensivo e encorajador com cada paciente. ■

Implicações Éticas e Legais

Dois dos tipos mais comuns de processos por erros médicos resultam de falhas em diagnosticar a doença periodontal e falhas em encaminhar os pacientes para um periodontista quando necessário.

Um acurado diagnóstico da doença periodontal exige um exame clínico abrangente. Este exame deve incluir avaliação extraoral, intraoral, da mucosa oral, da higiene oral, uma avaliação dental e periodontal abrangentes. Cada um desses exames deve ser documentado. É inaceitável avaliar a saúde oral do paciente sem documentar as informações na ficha do paciente. A documentação serve a vários propósitos na criação de um registro histórico, uma ferramenta de educação do paciente e um guia para o plano de tratamento. Também serve como importante parte de uma defesa legal. ■

Um Olhar para o Futuro

Nova evidência sugere que a doença periodontal é um fator de risco no desenvolvimento e manejo de sérias doenças sistêmicas. Nomeadamente, infecções periodontais têm sido implicadas em doenças cardiovasculares, condições que afetam o nascimento de bebês de baixo peso e pneumonia bacteriana. Além disso, parece ser mais difícil controlar o diabetes não insulino-dependente em pacientes com periodontite grave.

Estudos conduzidos pelo National Institutes of Health sugerem que, em pessoas acima de 40 anos de idade, existe uma relação entre condições periodontais e história de ataques cardíacos. A resposta inflamatória na doença periodontal pode influenciar o acúmulo nas paredes arteriais. Pesquisas considerando a relação entre doença do coração e doença periodontal continuarão. É óbvio, no entanto, que uma boca saudável é necessária para a saúde do corpo. ■

Pensamento Crítico

1. A sra. Camp tem sido paciente em seu consultório odontológico por mais de 20 anos. Ela tem uma história de esquecer suas consultas regulares para higienização dental e seu cuidado domiciliar não é ideal. Na sua visita mais recente, o dentista disse à Sra. Camp que ela está desenvolvendo bolsas periodontais de 4 a 6 mm e deveria procurar um periodontista. A sra. Camp não quer procurar cuidados periodontais e prometeu que vai escovar os dentes e usar fio dental fielmente. O que você acha que o dentista deveria dizer a ela? Por quê?
2. Por que você acha que o técnico de saúde bucal no seu consultório pode pedir a você para auxiliar na sucção quando ele usa raspador ultrassônico?
3. O que você diria a um paciente muito nervoso que acabou de ser encaminhado para um periodontista para realizar uma gengivectomia? ■

Cirurgia Oral e Maxilofacial

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Afastador Instrumento cirúrgico usado para segurar e afastar o tecido mole da região cirúrgica.
Alveolite Dor e inflamação resultantes da exposição óssea associada à alteração do processo normal de formação do coágulo sanguíneo após extração de um dente.
Alveoloplastia Regularização e alisamento cirúrgico das margens do alvéolo dentário após extração de um dente, geralmente durante o preparo para colocação de uma prótese.
Alveolótomo Instrumento cirúrgico usado para cortar e aparar o osso alveolar.
Biópsia esfoliativa Procedimento diagnóstico em que as células de uma lesão oral suspeita são raspadas para análise.
Biópsia excisional Procedimento cirúrgico em que o tecido de uma lesão oral suspeita é cortado.
Biópsia incisional Secção de uma lesão oral suspeita que é removida para avaliação.
Bisturi Faca cirúrgica.
Cinzel Instrumento cirúrgico usado para cortar ou dividir um dente e estrutura óssea.
Cirurgia oral e maxilofacial Especialidade cirúrgica odontológica que diagnostica e trata condições da boca, face, maxilares e áreas associadas.
Cirurgião bucomaxilofacial (CBMF) Dentista que se especializou em cirurgias da região de cabeça e pescoço.
Colocação Ato de colocar um item, como luvas; roupas.
Cureta Instrumento cirúrgico usado para remover tecido de um alvéolo dentário.
Dente incluso Dente que não erupcionou.
Elevador Instrumento cirúrgico usado para exprimir e retrair o ligamento periodontal e periósteo.
Elevador apical Instrumento cirúrgico usado para remoção de pedaços ou fragmentos de raiz da região cirúrgica.
Fórceps Instrumento cirúrgico usado para prender e segurar os dentes para a sua remoção.
Impactação de tecido duro Condição oral em que um dente encontra-se parcial ou totalmente coberto por osso e tecido gengival.
Impactação de tecido mole Condição oral em que o dente encontra-se parcial ou totalmente coberto por tecido gengival.
Lima óssea Instrumento cirúrgico usado para regularizar bordos irregulares da estrutura óssea.
Luxar Deslocar, um dente de seu alvéolo.
Martelo cirúrgico Instrumento como um martelo usado com um cinzel para cortar dentes ou osso.
Paciente ambulatorial Paciente visto e tratato por um médico e então enviado para recuperação em casa.
Pinça hemostática Instrumento cirúrgico usado para prender ou segurar itens.
Porta-agulha Instrumento cirúrgico usado para segurar a agulha de sutura.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever a especialidade Cirurgia Oral e Maxilofacial.
- Discutir o papel de um assistente de cirurgia oral.
- Discutir a importância da cadeia de assepsia durante um procedimento cirúrgico.
- Identificar os instrumentos especializados usados em procedimentos cirúrgicos básicos.
- Descrever os procedimentos cirúrgicos realizados normalmente na prática geral.
- Descrever os cuidados pós-operatórios fornecidos ao paciente após um procedimento cirúrgico.
- Discutir as possíveis complicações decorrentes da cirurgia.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Preparar um campo estéril
- Realizar uma paramentação cirúrgica
- Realizar a colocação de luvas estéreis
- Auxiliar em uma extração simples
- Auxiliar em um procedimento de extrações múltiplas com alveoloplastia
- Auxiliar na remoção de um dente incluso
- Auxiliar na colocação de sutura
- Realizar a remoção de sutura
- Auxiliar no tratamento de alveolite (alvéolo seco).

A especialidade **cirurgia oral e maxilofacial** está envolvida no diagnóstico e tratamento cirúrgico de doenças, lesões e defeitos que afetam os tecidos duros e moles da região da cabeça e pescoço.

Indicações para a Cirurgia Oral e Maxilofacial

- Extração de dentes cariados que não podem ser restaurados
- Remoção cirúrgica de dentes inclusos
- Extração de dentes não vitais
- Cirurgia pré-protética para suavizar e contornar o rebordo alveolar
- Remoção de dentes para o tratamento ortodôntico
- Remoção de fragmentos radiculares
- Remoção de cistos e tumores
- Biópsia
- Tratamento das fraturas da mandíbula ou maxila
- Cirurgia para mudar o tamanho ou formato dos ossos faciais
- Cirurgia da articulação temporomandibular
- Cirurgia reconstrutiva
- Reparos de fissura labiopalatina
- Cirurgia da glândula salivar
- Procedimentos cirúrgicos para implante

O Cirugião Bucomaxilofacial

O **cirurgião bucomaxilofacial (CBMF)**, também conhecido como cirurgião oral, é um dentista que teve 4 a 6 anos adicionais de formação na pós-graduação em uma residência em nível hospitalar. O cirurgião oral finaliza um ano da parte médico-cirúrgica antes da conclusão do programa, com ênfase em técnicas cirúrgicas, anestesiologia e medicina oral. O cirurgião deve passar no exame nacional padronizado do American Board of Oral and Maxillofacial Surgery como um requisito para a prática. Hoje em dia, a maioria dos cirurgiões tem obtido também a sua licença médica.

O dentista clínico geral recebe formação em procedimentos cirúrgicos orais simples e pode realizá-los no cenário da prática privada. No entanto, para áreas específicas da boca e procedimentos mais complicados, muitos dentistas irão encaminhar seus pacientes para um especialista.

O Assistente Cirúrgico

O assistente cirúrgico é um dos membros mais importantes da equipe cirúrgica. Os procedimentos cirúrgicos são invasivos e profundos, exigindo que o assistente cirúrgico tenha conhecimento avançado e habilidade para (1) avaliação e monitoramento do paciente, (2) uso de instrumentos especializados, (3) assepsia cirúrgica, (4) procedimentos cirúrgicos e (5) técnicas para controle da dor.

Após a conclusão de um programa de técnico em saúde bucal, os técnicos em saúde bucal podem continuar o seu estudo e treinamento em um programa especializado para assistente cirúrgico odontológico ou pelo treinamento adicional no trabalho. Os técnicos em saúde bucal que auxiliam o cirurgião oral em um ambiente cirúrgico são muitas vezes exigidos a obter certificação em suporte avançado de vida e na utilização de procedimentos adicionais de monitoramento.

O Cenário Cirúrgico

A equipe cirúrgica realiza procedimentos em dois tipos de cenários: no consultório odontológico particular e no centro cirúrgico hospitalar ou **ambulatorial**.

Consultório Particular

Um consultório odontológico particular de um cirurgião oral que realiza procedimentos cirúrgicos consiste em salas de tratamento semelhantes às de um consultório odontológico de prática geral. Além das salas de tratamento, o consultório terá **salas cirúrgicas** que se assemelham aos centros cirúrgicos, mas em escala muito menor. Itens específicos utilizados somente em procedimentos cirúrgicos, como equipamentos de monitoramento, sistemas para controle da dor (eletroanalgesia) e bandejas cirúrgicas móveis, substituem os itens observados em um consultório odontológico de prática geral.

O paciente que está recebendo atendimento cirúrgico de um CBMF em consultório particular é considerado paciente de *cirurgia menor* e é visto como paciente ambulatorial. O paciente será informado para chegar um pouco antes da cirurgia programada e receber o tratamento cirúrgico, recuperar-se e ser acompanhado em casa para completar a fase de recuperação.

Centro Cirúrgico

O centro cirúrgico de um hospital ou ambulatório é bem diferente de um consultório particular (Fig. 37-1). Para conseguir permissão de um hospital para usar suas instalações clínicas, o cirurgião oral deve apresentar um pedido de privilégios para a

FIG. 37-1 Centro cirúrgico. (Cortesia de Fresno Surgery Center, Fresno, CA.)

FIG. 37-2 Elevador periosteal. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

FIG. 37-3 Elevador reto. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

prática em uma instituição particular. O hospital irá conceder privilégios para o cirurgião oral com base em sua formação, competência e experiência.

O ambiente é espaçoso o suficiente para acomodar a (1) mesa de operação, (2) o equipamento de anestesiologia, (3) as bandejas cirúrgicas móveis para instrumentos e suplementos, (4) a iluminação superior, (5) os equipamentos de monitoramento e (6) a sala de descanso para o cirurgião, assistente móvel, assistente cirúrgico e anestesista.

RECORDANDO

1. *Um dentista clínico geral pode realizar extrações?*
2. *Como os assistentes cirúrgicos podem favorecer a sua profissão?*
3. *Quais os dois cenários em que um paciente poderia receber uma cirurgia oral?*
4. *Os procedimentos cirúrgicos orais e maxilofaciais em pacientes ambulatoriais são considerados cirurgias maiores ou menores?*

Instrumentos Especializados e Acessórios

É necessário que o assistente cirúrgico tenha conhecimento do trabalho e compreensão dos instrumentos cirúrgicos. Tal conhecimento prepara a equipe cirúrgica para a esterilização e manipulação de um campo cirúrgico e ordenação dos instrumentos e permite que a equipe esteja pronta para auxiliar.

Os instrumentos cirúrgicos são projetados para separar o dente do alvéolo, retrair o tecido circundante, soltar e erguer o dente dentro do alvéolo ou extrair o dente do alvéolo. Os instrumentos discutidos neste capítulo são os instrumentos cirúrgicos orais que são mais comumente usados. Todos os instrumentos cirúrgicos são classificados como **instrumentos críticos** e devem ser esterilizados após cada utilização.

Elevadores

Os **elevadores** periosteais estão disponíveis em vários modelos, mas são usados para realizar a mesma função básica (Fig. 37-2): *separar* e retrair o *periósteo* da superfície do osso. Antes de colocar um fórceps ao redor do dente, o dentista usa um elevador periosteal para separar os tecidos gengivais de todo o colo (*istmo*) do dente.

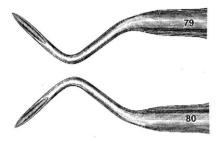



FIG. 37-4 Elevador apical. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

Os elevadores retos são usados para aplicar um sistema de alavanca contra o dente para soltá-lo do ligamento periodontal e facilitar a extração (Fig. 37-3). Usos adicionais incluem a remoção de fragmentos de raízes residuais e remoção de dentes que foram seccionados com uma peça de mão cirúrgica e broca.

Os **elevadores apicais** são instrumentos utilizados para a remoção de pedaços ou fragmentos radiculares que podem fraturar do dente durante o procedimento de extração (Fig. 37-4).

Fórceps

Os **fórceps** para extração estão disponíveis em diversos formatos e modelos e são capazes de atender as necessidades do cirurgião oral de prender os dentes com diferentes formas de coroa, de configurações radiculares e de posições na boca. O objetivo é remover o dente em uma só peça com a coroa e a raiz intactas.

As pontas ativas dos fórceps são moldadas para segurar firmemente a coroa do dente na linha cervical ou abaixo dela. A superfície interna das pontas pode ser *plana* (acabamento liso) ou *serrilhada* (acabamento áspero) para fornecer força adicional para segurar o dente a ser extraído. Os cabos podem ser *horizontais* (lado a lado) ou *verticais*.

Os fórceps são utilizados para remover os dentes do alvéolo após eles serem ligeiramente soltos dos alvéolos por meio da utlização de elevadores. Os cabos, que são firmemente segurados comprimindo-os na palma da mão, fornecem ao dentista um sistema de alavanca necessário para **luxar** e remover o dente.

Os **fórceps universais** são projetados para permitir que o cirurgião utilize o mesmo instrumento nos lados esquerdo e

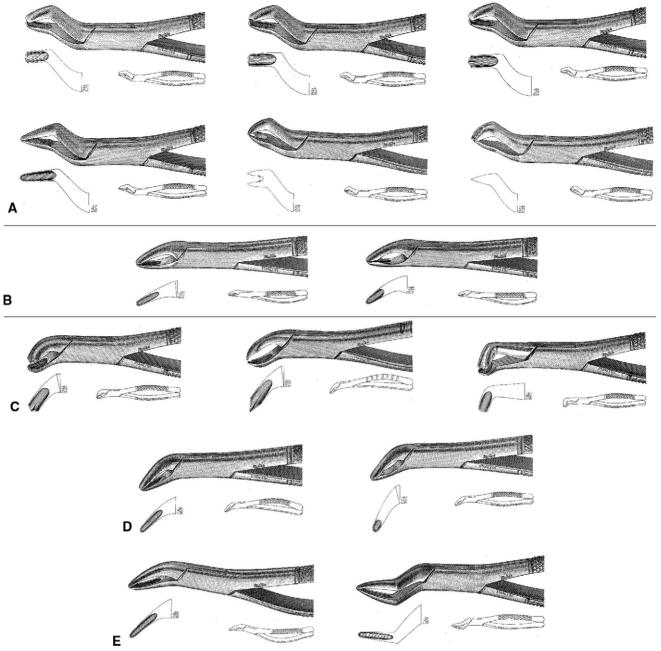



FIG. 37-5 Tipos de fórceps para extração. **A,** Fórceps para extração de molares superiores. **B,** Fórceps para extração de dentes anteriores superiores. **C,** Fórceps para extração de molares inferiores. **D,** Fórceps para extração de dentes anteriores inferiores. **E,** Fórceps para extração de ápices radiculares. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

direito da mesma arcada, bem como em um dente específico. A Figura 37-5 mostra os fórceps mais utilizados para áreas específicas da boca.

Cureta Cirúrgica

A **cureta** cirúrgica assemelha-se a um escavador grande em forma de colher. É um instrumento duplo em forma de concha com bordos cortantes que permitem um movimento de raspagem. As curetas são usadas depois da extração na raspagem do interior do alvéolo para remover tecido afetado ou abscessos. As curetas vêm em diferentes tamanhos e as hastes podem ser retas ou anguladas para alcançar diferentes áreas da boca (Fig. 37-6).

Alveolótomo

O **alveolótomo** é semelhante ao fórceps em tamanho e o seu modelo assemelha-se ao cortador de unha. O alveolótomo tem uma mola entre os cabos e as lâminas com bordos cortantes afiados. As lâminas do alveolótomo podem ser de corte na extremidade ou de corte lateral, dependendo do modelo (Fig. 37-7).

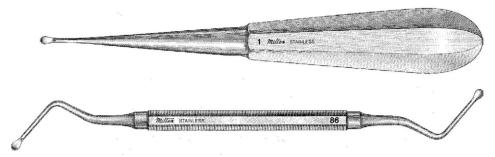



FIG. 37-6 Curetas cirúrgicas. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

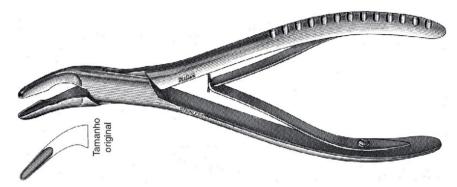



FIG. 37-7 Alveolótomos. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

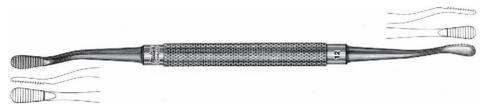



FIG. 37-8 Limas ósseas. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

O alveolótomos é usado para cortar o osso alveolar e é amplamente utilizado após extrações múltiplas para eliminar projeções afiadas e para modelar o rebordo edêntulo. As pontas ativas do alveolótomo devem ser mantidas limpa durante o procedimento. Se necessário, o dentista segura o instrumento para o assistente com as pontas abertas. O assistente, então, remove cuidadosamente os detritos limpando as pontas com uma gaze estéril.

Lima Óssea

A **lima óssea** é usada com um movimento de empurrar e puxar para alisar a superfície do osso após o alveolótomo ter removido a maior parte de osso indesejável. As limas ósseas também podem ser usadas para alisar as margens ásperas do alvéolo após a extração. As extremidades funcionais das limas ósseas são muito ásperas e estão disponíveis em uma variedade de formas e tamanhos (Fig. 37-8).

Bisturi

O **bisturi** é uma faca cirúrgica usada para fazer uma incisão precisa no tecido mole com o mínimo de trauma ao tecido. O tamanho e a forma da lâmina selecionada depende do procedimento que será executado e da preferência do dentista (Fig. 37-9). Os bisturis descartáveis têm cabos de plástico com lâminas de metal e são fornecidos em embalagens estéreis seladas. Estes instrumentos são projetados para serem usados uma vez e, em seguida, descartados em um recipiente de "perfurocortantes". Deve-se tomar cuidado para evitar ferimentos enquanto as lâminas estão sendo colocadas e removidas. A utilização de um removedor mecânico de lâmina de bisturi ajuda a evitar ferimentos durante a remoção de lâminas de bisturi.

Pinça Hemostática

As pinças hemostáticas são instrumentos multifuncionais que são utilizados para agarrar e segurar coisas. Durante a cirurgia oral, uma pinça hemostática é usada para segurar tecido mole, osso e fragmentos dentários que foram removidos durante o procedimento. Uma **pinça hemostática** tem ranhuras em sua ponta ativa que são usadas para agarrar e segurar. Os cabos têm uma trava mecânica que mantém um objeto ou tecido de maneira segura no interior das pontas (Fig. 37-10). Estes instrumentos estão disponíveis em uma variedade de tamanhos,

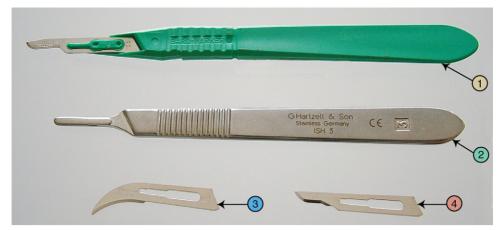



FIG. 37-9 Cabos e lâminas de bisturi. *1,* Cabo descartável. *2,* Cabo tipo Bard Parker. *3,* Lâmina nº 12. *4,* Lâmina nº 15. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

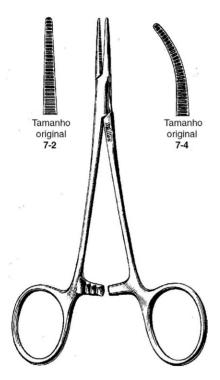



FIG. 37-10 Pinça hemostática. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

com pontas retas e curvas e com cabos de diferentes comprimentos.

Porta-agulha

O **porta-agulha** parece e atua de forma semelhante a uma pinça hemostática. As pontas ativas são retas com um padrão serrilhado cruzado na superfície, permitindo que o cirurgião segure firmemente uma agulha de sutura (Fig. 37-11). Os cabos são mantidos em posição por uma ação de catraca que segura um objeto até que o dentista libere-o. Esse modelo de cabo permite que o dentista fixe o material de sutura utilizando o suporte de agulha sem quebrá-lo no encaixe do instrumento.

Tesouras Cirúrgicas e de Sutura

As **tesouras cirúrgicas** estão disponíveis com lâminas retas ou curvas que apresentam bordos cortantes lisos ou serrilhados (Fig. 37-12). O comprimento dos cabos varia aproximadamente de 8,5 cm a 15,5 cm. Essas tesouras delicadas são usadas para cortar tecidos moles e nunca devem ser usadas em tarefas não cirúrgicas que enfraqueceriam as superfícies cortantes.

As *tesouras de sutura* são projetadas para cortar somente o material de sutura. Embora sejam semelhantes ao desenho da tesoura cirúrgica, as tesouras de sutura são mais resistentes e podem ter um pequeno chanfrado no bordo cortante de uma lâmina.

Afastadores

Os **afastadores** de tecidos são usados durante os procedimentos cirúrgicos para manusear tecidos moles o mais cuidadosamente possível a fim de evitar traumas que podem atrasar a cicatrização. Esses instrumentos lembram pinças para rolete de algodão que têm as extremidades chanfradas (Fig. 37-13).

Os *afastadores de bochecha e língua* são projetados para segurar e retrair as bochechas e a língua durante os procedimentos cirúrgicos. Eles são instrumentos largos, curvos e angulados feitos de metal ou de plástico. Se afastadores de plástico são utilizados durante a cirurgia, eles devem ser capazes de suportar a esterilização pelo calor (Fig. 37-14).

Abridores de Boca

Durante um procedimento cirúrgico, um abridor de boca de borracha, também conhecido como *bloco de mordida*, permite que o paciente descanse e relaxe os músculos da mandíbula (Fig. 37-15). O abridor de boca é colocado no lado oposto da boca a ser tratado. Um paciente que estiver recebendo óxido nitroso/oxigênio, sedação intravenosa ou anestesia geral deve usar um abridor de boca para evitar o fechamento involuntário dela.

FIG. 37-11 Porta-agulhas. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

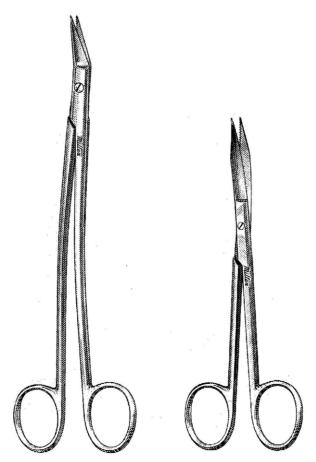



FIG. 37-12 Tesouras cirúrgicas. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

FIG. 37-13 Afastadores teciduais. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

FIG. 37-14 Afastador de bochechas e língua. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

FIG. 37-15 Abridores de boca. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

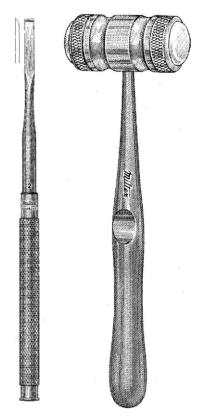



FIG. 37-16 Cinzel e martelo cirúrgico. (Cortesia de Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.)

Cinzel e Martelo Cirúrgico

Um cinzel e um martelo cirúrgicos podem ser usados quando há necessidade de remover ou remodelar osso (Fig. 37-16). Os **cinzéis** cirúrgicos estão disponíveis em um modelo com bisel simples ou bisel duplo. O tipo com bisel simples (bisel de um lado do bordo) é usado para a remoção óssea. O tipo com bisel duplo (bisel em ambos os lados do bordo) é usado para a divisão dentária. Alguns cinzéis são projetados para serem usados com um **martelo cirúrgico** manual. Um outro tipo é guiado por uma peça de mão cirúrgica operada por um sistema elétrico.

Instrumentos Rotatórios

Um procedimento cirúrgico pode exigir que o cirurgião utilize uma peça de mão e broca para dividir um dente ou remover o osso. Uma peça de mão especialmente projetada é utilizada para esse fim, uma vez que é necessário o uso de solução salina estéril para o resfriamento e o ar não deve ser introduzido na região cirúrgica. As brocas cirúrgicas também são projetadas com hastes extralongas para alcançar a região cirúrgica. Essas brocas são projetadas para se adaptarem em uma peça de mão cirúrgica equipada para um ambiente estéril (Fig. 37-17).

RECORDANDO

5 *O que o elevador periosteal separa e retrai?*
6 *Qual número é dado aos fórceps universais?*
7 *Qual instrumento cirúrgico se assemelha a um escavador em forma de colher?*
8 *Qual instrumento cirúrgico é usado para cortar e modelar osso?*
9 *Qual é a diferença entre uma pinça hemostática e um porta-agulha?*
10 *Quando o cinzel é usado, qual instrumento cirúrgico adicional deve ser usado?*

FIG. 37-17 Peça de mão cirúrgica. (Cortesia de KaVo Dental, Charlotte, NC.)

Assepsia Cirúrgica

Você tornou-se especializado em práticas de controle de infecção no cenário odontológico em geral, mas, quando um procedimento cirúrgico é realizado, a equipe cirúrgica deve tomar essas medidas preventivas um passo adiante.

Estabelecer e manter a **cadeia asséptica** para um procedimento exige que os instrumentos, os campos cirúrgicos e as luvas da equipe cirúrgica sejam estéreis. O contato com objetos ou superfícies não estéreis quebra a cadeia asséptica e contamina a área cirúrgica. Uma vez estabelecida, a cadeia asséptica não deve ser quebrada. Uma vez que os procedimentos cirúrgicos invadem o tecido aberto, a equipe cirúrgica *deve* seguir uma técnica estéril. O objetivo desse método de assepsia é minimizar o número de organismos que podem entrar em uma ferida aberta.

Campo Estéril

O campo estéril é preparado para manter os instrumentos cirúrgicos e os acessórios que serão utilizados durante uma cirurgia. Os campos estéreis são preparados antes de os assistentes se prepararem e começarem um procedimento. Se um campo cirúrgico foi aberto por *mais* de uma hora por causa de atrasos ou alterações, o campo é considerado não estéril naquele momento e não deve ser usado. Consultar o Procedimento 37-1.

PROCEDIMENTO 37-1

Preparo de um Campo Estéril para Instrumentos e Suplementos

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Lavar e secar as mãos.
2 Posicionar o carrinho móvel atrás da cadeira do paciente e colocar um pacote com campo estéril na bandeja.
3 Girar o invólucro externo para que o primeiro setor da embalagem seja aberto longe de você.

4 Deixar que a embalagem seja aberta completamente, de tal modo que o campo estéril esteja virado para cima.
5 Segurar as abas externas da embalagem interna, permitir que o conteúdo estéril caia sobre a bandeja.

6 Você pode agora começar a adicionar itens no campo estéril, como instrumentos cirúrgicos adicionais e material de sutura.

Fotos de Young AP, Proctor DB: *Kinn's the medical assistant: an applied learning approach*, ed 11, St Louis, 2011, Saunders.

Paramentação Cirúrgica

A paramentação cirúrgica é usada para diminuir a chance de infecção. Mesmo que as luvas estéreis sejam utilizadas em um procedimento cirúrgico, o número de organismos nas mãos de uma pessoa deve ser reduzido no caso de rasgo ou ruptura nas luvas. Consultar o Procedimento 37-2.

Colocação Adequada de Luvas

As luvas estéreis são luvas pré-embaladas que vêm em diferentes tamanhos. Quando você estiver auxiliando um procedimento invasivo, você deverá usar luvas estéreis. O processo de **colocação** de luvas estéreis é importante na não contaminação do processo. Consultar o Procedimento 37-3.

PROCEDIMENTO 37-2

Realização de uma Paramentação Cirúrgica

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Palito de unha
- Sabonete antimicrobiano (como gluconato de clorexidina)
- Escova cirúrgica estéril
- Toalhas estéreis descartáveis

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Deixar o cabelo coberto e colocar óculos de proteção e máscara antes de executar uma paramentação cirúrgica.
Propósito: Uma vez que suas mãos estejam limpas, elas não devem tocar em nada.

2 Remover todas as joias.

3 Com água corrente, usar o palito de unha para limpar debaixo de suas unhas. Descartar o palito e lavar suas mãos sem tocar a torneira ou o interior da pia.

4 Molhar as mãos e os antebraços até os cotovelos com água morna, em seguida dispensar cerca de 5 mL de sabonete antimicrobiano nas mãos em concha.

5 Usar a escova cirúrgica para esfregar as mãos e antebraços por 7 minutos.

6 Lavar cuidadosamente com água morna. Manter as suas mãos para cima e acima do nível da cintura.
Propósito: Isso permite que a água corra em direção aos cotovelos, mantendo as mãos limpas.

(Continua)

PROCEDIMENTO 37-2 *(Cont.)*

7 Dispensar mais 5 mL de sabonete antimicrobiano e repetir o esfregaço.
8 Lavar por mais 7 minutos sem o uso da escova. Enxaguar para que a água contaminada corra para baixo em direção aos braços e fora dos cotovelos.
9 Secar as mãos e os braços com uma toalha estéril. Usar em movimentos de palmadinhas e continuar até os antebraços.

10 Manter suas mãos acima da cintura antes de colocar o seu roupão cirúrgico.

Fotos de Young AP, Proctor DB: *Kinn's the medical assistant: an applied learning approach*, ed 11, St Louis, 2011, Saunders.

PROCEDIMENTO 37-3

Colocação de Luvas Estéreis

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 O pacote de luvas já deve ser aberto antes do término da paramentação cirúrgica. Certificar-se de tocar *apenas* o interior do pacote nesse momento.
Propósito: O pacote de luvas aberto é uma área estéril.
2 Colocar a luva primeiro em sua mão *dominante*.
Propósito: Colocar a segunda luva é mais difícil, para tal você tem maior destreza com a sua mão dominante.
3 Puxar a luva sobre a mão, tocando apenas o punho dobrado.
Propósito: Lembrar que você quer tocar somente o *interior* da luva.

4 Com a sua mão dominante com luva, deslizar os seus dedos indicadores no punho da outra luva.
Propósito: Você pode tocar apenas a porção estéril da luva com a sua mão dominante.

PROCEDIMENTO 37-3 *(cont.)*

5 Puxar para cima a luva sobre a outra mão.

6 Desenrolar o punho de suas luvas.

Fotos de Young AP, Proctor DB: *Kinn's the medical assistant: an applied learning approach*, ed 11, St Louis, 2011, Saunders.

RECORDANDO

11 *Qual equipamento é usado quando é realizada uma paramentação cirúrgica?*
12 *O que significa o termo colocação?*

Preparo Cirúrgico

A compreensão do protocolo asséptico, o conhecimento de suplementos necessários e a familiaridade com os instrumentos utilizados em um procedimento são exigências da função de assistente cirúrgico, independentemente de os procedimentos cirúrgicos serem realizados em um consultório particular ou em um centro cirúrgico. A equipe cirúrgica obedecerá uma rotina cada vez que um paciente é visto e essa rotina não deve ser alterada.

Quando você está se preparando para uma cirurgia, critérios específicos devem ser cumpridos para o desempenho fácil e eficiente dos passos do procedimento. Todo procedimento cirúrgico exige preparo e planejamento antecipado da equipe odontológica (Quadro 37-1).

Procedimentos Cirúrgicos

Extração com Fórceps

As extrações com fórceps frequentemente são descritas como extrações "de rotina" ou "simples". Esses termos são enganosos uma vez que todas as extrações são procedimentos *cirúrgicos*. O uso desses termos implica que a extração pode ser concluída sem instrumentação extensa. Uma extração com fórceps é realizada em um dente que está totalmente erupcionado e que apresenta coroa sólida e intacta que é firmemente segurada com fórceps. A maioria das extrações "de rotina" com fórceps não necessita de colocação de suturas. Consultar o Procedimento 37-4.

Extrações Múltiplas e Alveoloplastia

Um procedimento de extração múltipla é indicado quando o paciente vai receber uma prótese parcial, uma prótese total ou implantes. Mesmo que os dentes estejam totalmente erupcionados e que o procedimento seja uma extração de rotina com fórceps, o resultado final necessário para o rebordo alveolar do paciente altera o procedimento. Quando vários dentes foram extraídos dentro do mesmo quadrante, a crista alveolar permanece intacta e o cirurgião deve realizar uma **alveoloplastia** para contorno e alisamento da área afetada. Consultar o Procedimento 37-5.

Remoção de Dentes Inclusos

O termo *extração complexa* é usado quando as condições exigem habilidade, conhecimento e instrumentação adicionais para remover um dente. A extração de um dente incluso é um exemplo de extração complexa. Um **dente incluso** é um dente que não erupcionou. **Impactação de tecido mole** indica que o dente está localizado sob o tecido gengival. **Impactação de tecido duro** indica que o dente está parcial ou totalmente coberto por osso e tecido gengival. Consultar o Procedimento 37-6.

Biópsia

Uma **biópsia** é um processo pelo qual o tecido é removido e examinado para distinguir lesões malignas (*cancerosas*) de lesões não malignas (*não cancerosas*) na cavidade bucal. O três procedimentos de biópsia mais comuns utilizados em odontologia são a biópsia incisional, a biópsia excisional e a biópsia esfoliativa.

QUADRO 37-1

Função do Assistente Cirúrgico em Cirurgia Oral

Preparo Antecipado

Verificar se o prontuário e as radiografias do paciente estão em ordem.
Ter os termos de consentimento necessários assinados e disponíveis para revisão.
Verificar se todas as informações solicitadas ao médico do paciente foram recebidas.
Se uma prótese tiver que ser entregue ao paciente, determinar se o laboratório de prótese dentária a devolveu.
Verificar se o campo cirúrgico apropriado foi preparado e esterilizado.
Entrar em contato com o paciente e fornecer instruções pré-operatórias para a tomada de qualquer pré-medicação necessária e para ingestão de comidas ou bebidas após a meia-noite.
Informar o paciente que tenha alguém para dirigir e permanecer com ele durante o procedimento.

Preparo da Sala de Tratamento

Preparar a sala de tratamento colocando barreiras de proteção em qualquer coisa que possa ser tocada durante o procedimento.
Manter os instrumentos cirúrgicos em suas embalagens estéreis até que estejam prontos para o uso. Se uma bandeja cirúrgica for utilizada, abrir a embalagem e colocar uma toalha estéril sobre os instrumentos.
Ter os medicamentos adequados para controle de dor prontos para administração (anestesia local, inalação de óxido nitroso/oxigênio, sedação intravenosa).
Ter as instruções pós-operatórias necessárias prontas para fornecer ao paciente.

Preparo do Paciente

Atualizar a história médica do paciente e todos os relatórios laboratoriais.
Verificar se o paciente tomou a pré-medicação prescrita. Se não, o cirurgião deve ser avisado imediatamente.
Colocar as radiografias em um negatoscópio.
Tomar os sinais vitais para determinar uma linha de base.
Preparar equipamento adicional de monitoramento a ser aplicado.
Sentar o paciente e cobri-lo com um campo. (Para proteger o vestuário do paciente, um campo cirúrgico grande frequentemente é utilizado em adição à toalha do paciente.)
Ajustar a cadeira em uma posição reclinada confortável. Se a anestesia geral for administrada, colocar o paciente em posição supina.

Durante a Cirurgia

Manter a cadeia asséptica.
Auxiliar na administração de anestésicos locais.
Monitorar a administração do óxido nitroso e sedação intravenosa.
Transferir e receber instrumentos.
Aspirar e afastar, conforme necessário.
Manter o campo cirúrgico iluminado com luz adequada.
Monitorar os sinais vitais do paciente, oximetria e eletrocardiograma (ECG).
Estabilizar a cabeça e a mandíbula do paciente, se necessário, durante o uso de martelo cirúrgico e cinzel.
Observar a condição do paciente e antecipar as necessidades do cirurgião.

Após a Cirurgia

Permanecer com o paciente até que ele tenha se recuperado suficientemente para deixar o consultório.
Fornecer instruções pós-operatórias verbais e escritas ao paciente e à pessoa responsável que o está acompanhando.
Confirmar uma consulta de retorno pós-operatória conforme a orientação do dentista.
Atualizar os tratamentos no prontuário do paciente, incluindo uma cópia de qualquer nova prescrição dada ao paciente.
Devolver o prontuário do paciente para a secretária do consultório.
Desmontar e desinfetar a área de tratamento.
Transportar todos os itens contaminados para o centro de esterilização.

Biópsia Incisional

Uma **biópsia incisional** frequentemente é indicada quando uma lesão está localizada em uma área que seria prejudicada estética ou funcionalmente pela cirurgia. Uma biópsia incisional é indicada quando a lesão é maior do que 1 cm em todas as dimensões. O cirurgião irá remover uma porção de tecido da lesão, juntamente com tecido normal para ser utilizado para comparação. A remoção cirúrgica completa da lesão não é realizada até que seja feito um diagnóstico conclusivo do tipo de lesão.

Biópsia Excisional

Uma **biópsia excisional** envolve a remoção de toda a lesão, além de tecidos normais adjacentes. Esse procedimento é ideal para pequenas lesões quando a remoção completa não vai produzir um problema estético ou funcional. Por exemplo, uma pequena ferida sobre a mucosa labial que não cicatriza pode ser completamente removida durante a biópsia.

(O texto continua na p. 711)

PROCEDIMENTO 37-4

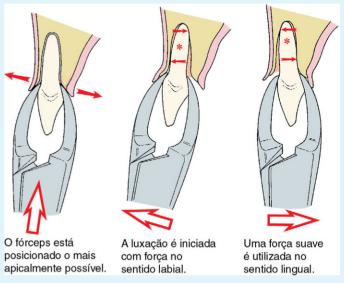
Auxílio em Extração com Fórceps

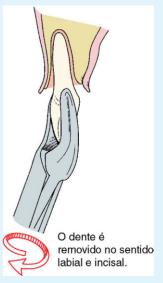
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Agente anestésico local
- Instrumentais básicos
- Elevador periosteal
- Elevador (escolha do dentista)
- Fórceps (escolha do dentista)
- Cureta cirúrgica
- Gaze estéril
- Sugador cirúrgico

(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 O agente anestésico local é administrado.
2 Transferir o explorador ao dentista para investigar a área a fim de determinar o nível da anestesia.
3 Transferir o elevador periosteal ao dentista para soltar suavemente o tecido gengival e comprimir o osso alveolar ao redor do colo do dente.
4 Transferir um elevador (reto na maioria das vezes) conforme solicitado pelo dentista para soltar o dente.
5 O dentista coloca a ponta do fórceps no dente e segura firmemente o dente em torno e abaixo da junção amelocementária.

(De Hupp J, Ellis E, Tucker M: *Contemporary oral and maxillofacial surgery*, ed 5, St Louis, 2008, Mosby.)

6 O dente é **luxado** no alvéolo para comprimir o osso e expandir o alvéolo. Quando isso for feito, o dente pode ser livremente erguido do alvéolo.

(De Hupp J, Ellis E, Tucker M: *Contemporary oral and maxillofacial surgery*, ed 5, St Louis, 2008, Mosby.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 37-4 *(cont.)*

7 O dentista examina o dente para ter certeza que a raiz está intacta.
8 Quando o dente for removido, usar o sugador para remover os detritos da região cirúrgica.
9 Dobrar quadrados de gaze estéril várias vezes em um bloco apertado para formar uma compressa. Afastar a bochecha e colocar a gaze dobrada sobre a região cirúrgica.
10 Orientar o paciente para morder firmemente a compressa com gaze por pelo menos 30 minutos.
Objetivo: Essa compressão ajuda a controlar o sangramento e a coagulação sanguínea.
11 Mover lentamente a cadeira odontológica para uma posição vertical.
12 Fornecer as instruções pós-operatórias ao paciente.

Data	Dente	Superfície	Notas
26/8/14	15	—	Extração, 2 tubetes anestésicos de xilocaína 1:50.000. O paciente tolerou bem o procedimento. Foram fornecidas instruções pós-operatórias. O paciente foi orientado a retornar em 1 semana.
			T. Clark, CDA/L. Steward, DDS

PROCEDIMENTO 37-5

Auxílio em Extrações Múltiplas e Alveoloplastia

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos para extração
- Elevadores e fórceps adicionais (escolha do dentista)
- Alveolótomo
- Curetas
- Lima óssea
- Bisturi
- Material de sutura e agulha
- Porta-agulha ou pinça hemostática
- Tesoura de sutura
- Solução salina estéril

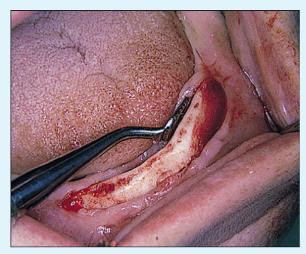
(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Seguir os passos de 1 a 9 de Auxílio em Extração com Fórceps (Consultar o Procedimento 37-4) até que todos os dentes tenham sido extraídos.
2 Após os dentes serem extraídos, o dentista vai usar o alveolótomo para aparar os alvéolos. Após cada corte com o alveolótomo, deixar gaze estéril disponível para remover cuidadosamente os restos das extremidades cortadas.

(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 37-5 *(cont.)*

3 Após a utilização do alveolótomo, transferir a lima óssea para o dentista a fim de terminar a regularização das margens rugosas. Após cada acesso com a lima, usar uma gaze estéril limpa para remover os detritos das ranhuras.

(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

4 Irrigar e aspirar a região cirúrgica com solução salina estéril para remover os fragmentos ósseos.
5 O dentista deve reposicionar a mucosa sobre a crista e suturá-la no lugar.
6 Colocar uma compressa feita com gaze estéril, conforme necessário. Fornecer instruções pós-operatórias ao paciente, verbais e escritas, e completar o processo de liberação do paciente.

Data	Dente	Superfície	Notas
26/8/14	33-43	—	Sinais vitais: Pulso 90, Pressão Arterial 140/90. Extrações múltiplas, 6 dentes, 2 tubetes de anestésico de xilocaína 1:20.000, alveoloplastia, colocação de sutura com fio de nylon 8. O paciente tolerou bem o procedimento. Foram fornecidas instruções pós-operatórias. O paciente vai retornar em 1 semana para remoção de sutura e controle. T. Clark, CDA/L. Steward, DDS

PROCEDIMENTO 37-6

Auxílio na Remoção de Dente Incluso

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos para extração
- Bisturi, lâmina nº 15 e cabo
- Elevadores e fórceps adicionais (escolha do cirurgião)
- Alveolótomo
- Lima óssea
- Curetas
- Elevadores apicais
- Tesouras cirúrgicas
- Peça de mão cirúrgica em alta rotação com broca cirúrgica ou martelo cirúrgico e cinzel
- Seringa de irrigação
- Solução salina estéril
- Material de sutura e agulha estéreis
- Porta-agulha ou pinça hemostática
- Tesoura de sutura
- Gaze estéril

(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

(Continua)

PROCEDIMENTO 37-6 *(cont.)*

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

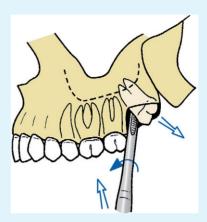
Preparo Cirúrgico

1 O cirurgião determina se foi efetuada a anestesia adequada.
2 Transferir o bisturi para o cirurgião fazer a incisão inicial ao longo da crista através da mucosa gengival e do periósteo.

(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

3 O elevador periosteal é usado para retrair os tecidos para longe do osso.
4 Uma vez que a incisão foi realizada de forma contínua, aspirar sangue, detritos e saliva da região cirúrgica.
5 Um martelo cirúrgico e um cinzel ou uma peça de mão cirúrgica com brocas cirúrgicas serão usados para remover o osso que está recobrindo o dente incluso.

Removendo o Dente Incluso

1 Quando o cirurgião expor o dente incluso, ele pode ser luxado e elevado do alvéolo com o uso de um elevador ou fórceps para extração.

(De Hupp J, Ellis S, Tucker M: *Contemporary oral and maxillofacial surgery*, ed 5, St Louis, 2008, Mosby.)

2 Se o dente estiver alojado entre o osso e outro dente, isso pode exigir que o cirurgião realize a secção da coroa do dente incluso com um martelo cirúrgico e um cinzel ou uma broca cirúrgica.
3 Após o dente ser removido, a região cirúrgica é curetada, irrigada e aspirada para remover todos os detritos e materiais infecciosos.
4 Após o debridamento completo, o cirurgião reposiciona o retalho mucoperiosteal em sua posição normal sobre a lesão e o sutura no lugar.
5 Reposicionar lentamente o paciente em posição vertical.
6 Fornecer instruções pós-operatórias ao paciente.

Data	Dente	Superfície	Notas
26/8/14	28, 38	—	Sinais vitais: Pulso 80, Pressão Arterial 130/82. Extração, sedação com óxido nitroso, 4 tubetes de anestésico de xilocaína 1:20.000, incisão usando lâmina de bisturi nº 12, dentes removidos em secções, 2 suturas reabsorvíveis categutes colocadas por local. O paciente tolerou bem o procedimento. O paciente vai retornar em 1 semana. Foram fornecidas instruções pós-operatórias. T. Clark, CDA/L. Steward, DDS

Biópsia Esfoliativa

Uma **biópsia esfoliativa** é uma técnica não cirúrgica cada vez mais aceita pelos dentistas. Um escova plana estéril é usada para coletar células da superfície de uma lesão oral suspeita (Fig. 37-18). Os bordos cortantes da escova são posicionados contra a lesão e rotacionados várias vezes. As células são espalhadas sobre uma lâmina de vidro para exame microscópico ou análise em computador. A biópsia esfoliativa é minimamente invasiva, não exige anestesia e distingue definidamente lesões benignas de lesões pré-cancerosas e cancerosas.

Resultados da Biópsia

O laudo patológico indica se a lesão é maligna ou benigna. Os tumores e os cistos não malignos são removidos se as suas dimensões e a suas localizações interferirem na aparência e na função normal. Se eles não interferirem e não representarem perigo ao paciente, a remoção pode ser adiada. No entanto, a situação deve ser periodicamente revista para determinar se o tamanho ou a forma do tumor estão alterados.

Informar o paciente sobre um tumor maligno exige gentileza, empatia e uma explicação delicada do dentista. Geralmente, isso não é feito por telefone; idealmente, o dentista informa pessoalmente o paciente com um membro da família presente. Um tumor maligno precisa de tratamento imediato com um especialista qualificado.

RECORDANDO

13 *Qual procedimento normalmente é concluído após a remoção de vários dentes de um mesmo quadrante ou arcada?*
14 *Qual é o tipo de impactação quando o dente está diretamente localizado sob o tecido gengival?*
15 *Que tipo de biópsia é concluída quando a superfície de uma lesão é raspada para obtenção de células?*

Suturas

O termo *sutura* refere-se ao ato de dar ponto. Como regra geral, se um bisturi for utilizado, são realizadas suturas para controlar o sangramento e promover a cicatrização. Portanto, quando um bisturi estiver na bandeja de instrumentais, serão adicionados equipamentos de sutura.

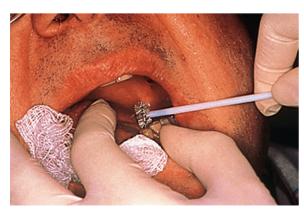



FIG. 37-18 Escova utilizada para coletar as células da superfície. (Cortesia de CDx Laboratories, Suffern, NY.)

Colocação de Sutura

As agulhas de sutura já são fornecidas com o fio de sutura em uma embalagem estéril (Fig. 37-19). O material de sutura está disponível em variedades absorvíveis e as não absorvíveis.

Os materiais de sutura *absorvíveis* dissolvem e são absorvidos pelas enzimas do organismo durante o processo de cicatrização. Os tipos de materiais de sutura absorvíveis mais comuns são (1) o **categute simples**, que fornece cicatrização mais rápida para a membrana mucosa e tecidos subcutâneos; (2) o **categute cromado**, que proporciona um processo mais lento de cicatrização, possibilitando que os tecidos internos cicatrizem primeiro, e (3) o **poliglactina 910 (Vicryl)**, um material sintético absorvível.

Os materiais de sutura **não absorvíveis** incluem (1) o fio de **seda**, por sua resistência e ser de fácil aplicação, (2) o fio de **fibra de poliéster**, que é uma das suturas mais fortes, e (3) o fio de **nylon**, por sua resistência e elasticidade. As suturas não absorvíveis geralmente são removidas entre 5 e 7 dias após a cirurgia.

O tipo de extração realizada irá determinar a técnica de sutura utilizada pelo cirurgião. As suturas *interrompidas* e a de *colchoeiro horizontal* são as mais comumente realizadas para um único alvéolo dentário. A sutura *colchoeiro* e a sutura *cruzada* são utilizadas para suturar juntamente duas ou mais papilas (Fig. 37-20). Consultar o Procedimento de 37-7.

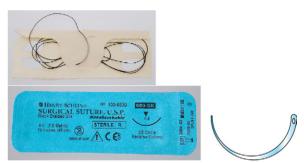



FIG. 37-19 Exemplo da embalagem de material de sutura de acordo com o tamanho, tipo e comprimento da agulha. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide,* ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

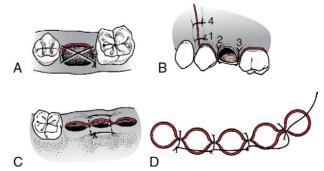



FIG. 37-20 **A,** Sutura cruzada. **B,** Sutura interrompida simples. **C,** Sutura de colchoeiro horizontal. **D,** Sutura contínua. (De Hupp J, Ellis E, Tucker M: *Contemporary oral and maxillofacial surgery,* ed 5, St Louis, 2008, Mosby.)

PROCEDIMENTO 37-7

Auxílio na Colocação de Sutura

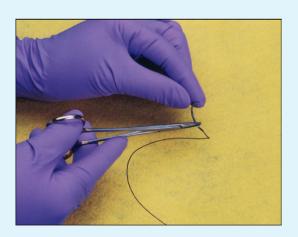
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Material de sutura
- Pinça hemostática
- Porta-agulha
- Tesoura de sutura
- Gaze estéril

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1 Remover o material de sutura da embalagem estéril.

2 Utilizando o porta-agulha, fixar a agulha de sutura em seu terço superior.

Propósito: Se você fixar a agulha muito próximo da linha, você pode separar o fio da agulha; se você fixar muito próximo à extremidade da agulha, você pode danificar a ponta da agulha.

3 Transferir o porta-agulha ao cirurgião; enquanto você estiver segurando a ponta com a articulação, permitir que o cirurgião segure os cabos do instrumento.

4 Afastar a língua ou a bochecha para fornecer ao cirurgião um campo com visão clara conforme as suturas são colocadas.

5 Após o nó em cada sutura, se orientado pelo cirurgião, usar a tesoura de sutura para cortar as suturas, deixando aproximadamente entre 2 e 3 mm de material de sutura para além do nó.

6 Recuperar os suplementos de sutura do cirurgião e devolvê-los na bandeja cirúrgica.

7 Registrar no prontuário do paciente os números e os tipos de suturas colocados.

Fotos de Young AP, Proctor DB: *Kinn's the medical assistant: an applied learning approach*, ed 11, St Louis, 2011, Saunders.

Remoção de Sutura

Se suturas não absorvíveis forem colocadas, o paciente será agendado para retornar ao consultório e ter as suturas removidas em cerca de 5 a 7 dias. Um passo importante ao remover as suturas é remover primeiro qualquer detrito superficial no local com cotonete aplicador estéril e peróxido ou com outra solução antisséptica. Certificar-se que a tesoura de sutura é afiada e pontiaguda. A sutura é removida puxando-a em direção à linha de incisão e não afastando-a dela.

A remoção de sutura pode ser uma *função expandida* no estado em que você trabalha. Em caso afirmativo, passos específicos devem ser seguidos no processo de remoção de sutura. Consultar o Procedimento 37-8.

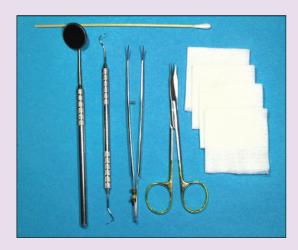
PROCEDIMENTO 37-8

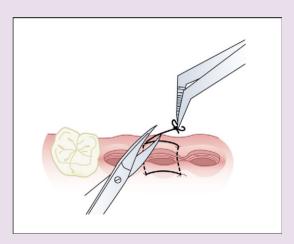
Realização de Remoção de Sutura (Função Expandida)

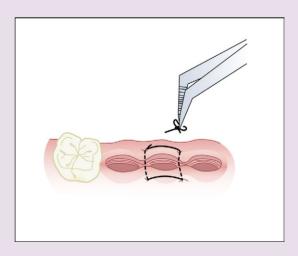
PRÉ-REQUISITOS PARA REALIZAÇÃO DESSE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do operador
- Conhecimento da técnica
- Instrumentação intraoral
- Habilidades com o espelho
- Colocação de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos
- Tesouras de sutura
- Gaze estéril
- Cotonete aplicador
- Solução antisséptica

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. O cirurgião examinará a região cirúrgica para avaliar a cicatrização. Se estiver satisfatória, as suturas podem ser removidas.
2. Pincelar o cotonete no local com um agente antisséptico para remover quaisquer detritos.
3. Usar uma pinça de algodão para segurar suavemente a sutura afastada do tecido para expor o nó.
4. Deslizar uma lâmina da tesoura de sutura suavemente sob a sutura e cortar próximo ao tecido.

5. Usar a pinça de algodão para segurar o nó e puxar levemente para que a sutura deslize através do tecido.
   Nota: Nunca puxar ("arrancar") o nó através do tecido.

(Continua)

PROCEDIMENTO 37-8 (cont.)

6 Se ocorrer sangramento, irrigar o local da cirurgia com uma solução antisséptica ou solução salina aquecida. Aplicar rapidamente uma compressa com gaze na região cirúrgica para promover a coagulação.
7 Contar as suturas que foram removidas e comparar esse número com o número indicado no prontuário do paciente.

Data	Dente	Superfície	Notas
3/9/14	—	—	Remoção de sutura, foram removidas 4 suturas de fio de nylon. O paciente teve boa cicatrização, sem complicações. T. Clark, CDA/L. Steward, DDS

RECORDANDO

16 *O que significa o termo sutura?*
17 *Quais são os três tipos de materiais de sutura não absorvíveis?*
18 *Qual é o prazo aproximado para remoção de suturas não absorvíveis?*

Cuidados Pós-operatórios

Quando a cirurgia for concluída, o paciente será acompanhado até a área de recuperação para repousar e possibilitar que o efeito sedativo desapareça gradualmente. São fornecidos cuidados e instruções pós-operatórios para o período *total* de recuperação, não apenas para o cuidado imediato antes de o paciente deixar o consultório. Além das orientações do dentista, o assistente fornecerá instruções verbais e escritas ao paciente e ao indivíduo que o acompanha sobre o pós-operatório, juntamente com um pacote de gaze estéril.

Controle de Sangramento

Imediatamente após uma extração ser realizada, uma compressa com gaze estéril de 5 × 5 cm é dobrada e colocada sobre o alvéolo para controlar o sangramento e para promover a formação de coágulo e cicatrização. A compressa com gaze deve permanecer no local para controlar o sangramento e as seguintes instruções devem ser fornecidas ao paciente:

- Manter a compressa com gaze no lugar por pelo menos mais 30 a 45 minutos. Remover a compressa muito cedo pode atrapalhar a formação do coágulo e pode aumentar o sangramento.
- Se o sangramento continuar e não parar, ligar para o consultório odontológico.
- Não mexer no coágulo com a língua ou enxaguar a boca vigorosamente.
- Restringir trabalho vigoroso ou atividade física nesse dia.

Controle de Inchaço

Após uma cirurgia extensa, o inchaço esperado pode ser controlado com compressas frias. As seguintes instruções sobre o controle de inchaço são fornecidas ao paciente:

- Caso seja recomendado pelo dentista, tomar ibuprofeno antes e após a cirurgia para ajudar a prevenir e controlar o inchaço, bem como para aliviar a dor.
- Durante as primeiras 24 horas, colocar uma compressa fria em um ciclo de 20 minutos sobre o local e 20 minutos sem a compressa.
- Após as primeiras 24 horas, aplicar calor externo na área da face para melhorar a circulação nos tecidos e promover a cicatrização.
- Após as primeiras 24 horas, começar o enxágue da cavidade bucal suavemente com soro fisiológico morno (1 colher de chá de sal para 250 mL de água quente) a cada 2 horas para promover a cicatrização.

Dieta

No dia da cirurgia, orientar o paciente que ele pode beber líquidos e comer alimentos nutritivos macios, certificando-se que não coma algo muito quente ou muito frio. Começar a comer alimentos sólidos no dia seguinte ou logo que possa mastigar confortavelmente, tentando mastigar no lado oposto da região cirúrgica. Caso seja incomodado por náuseas e vômitos, ligar para o consultório odontológico. É importante evitar bebidas alcoólicas.

RECORDANDO

19 *Quanto tempo uma compressa com gaze deve permanecer na região cirúrgica para controlar o sangramento?*
20 *Qual analgésico pode ser prescrito pelo cirurgião para controle do inchaço?*
21 *Você orientaria o paciente a usar uma compressa quente ou uma compressa fria para controle do inchaço?*

Complicações Pós-cirúrgicas

Alveolite

Quando um dente é extraído, a cicatrização começa imediatamente com o sangue preenchendo o alvéolo e formando um coágulo. O coágulo é importante porque protege a ferida e mais tarde é substituído por tecido de granulação e, posteriormente, por osso.

O fracasso do processo de cicatrização pode resultar em **alveolite**, também conhecida como **alvéolo seco**. Essa condição extremamente dolorosa ocorre geralmente entre 2 e 4 dias após a remoção do dente pelas seguintes razões:

- Não cuidar do local da extração conforme as instruções
- Não seguir as instruções de cuidados domiciliares
- Fumar, espirrar, tossir, cuspir ou beber com canudo nas primeiras 24 horas
- As mulheres que tomam contraceptivos orais são mais suscetíveis.

O tratamento para alveolite inclui a recomendação pelo dentista para que o paciente tome uma droga anti-inflamatória não esteroidal, como aspirina ou ibuprofeno, para aliviar o desconforto. Se isso não aliviar a dor, o cirurgião irá prescrever uma medicação mais forte, como Tylenol DC ou Tylex.

O paciente será agendado para retornar ao consultório para limpeza do alvéolo dentário, que consiste em retirar detritos do local e, em seguida, preencher o alvéolo com gaze medicada ou uma pasta especial para promover a cicatrização. O paciente será instruído para retornar ao consultório diariamente para troca do curativo até que o alvéolo comece a cicatrizar e a dor diminuir.

O dentista pode prescrever antibióticos para prevenir a infecção do alvéolo. Para cuidar da alveolite em casa, recomenda-se que o paciente enxágue a boca diariamente com água salgada. Orientar o paciente que o processo de cicatrização pode levar até 2 semanas. Consultar o Procedimento 37-9.

Educação do Paciente

Ao se prepararem para a cirurgia, os pacientes apresentam muito medo e apreensões. Alguns ouviram "histórias" de amigos ou familiares que foram submetidos ao mesmo tipo de cirurgia com resultado negativo. Como assistente cirúrgico, uma de suas muitas funções importantes é conversar com o paciente, responder a perguntas e ajudar a eliminar o medo. Certificar-se que você está seguro e preciso durante as orientações pré-operatórias e pós-operatórias a um paciente.

Implicações Éticas e Legais

Quando um procedimento cirúrgico é transferido da sala de tratamento do consultório para o centro cirúrgico do hospital, as responsabilidades legais tornam-se mais significativas para o

PROCEDIMENTO 37-9

Auxílio no Tratamento de Alveolite

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Instrumentais básicos
- Tesouras
- Seringa de irrigação
- Soro fisiológico morno
- Gaze com iodofórmio
- Medicação para curativo
- Sugador de alta potência (HVE)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. O alvéolo é suavemente irrigado com soro fisiológico morno.
   Propósito: Remover os detritos acumulados no alvéolo.
2. Uma tira estreita de gaze com iodofórmio é cortada em um comprimento que preencha o alvéolo.
   Propósito: A gaze com iodofórmio contém um antisséptico tópico para aliviar as terminações nervosas e impedir a infecção.
3. A gaze é embebida na medicação e é suavemente colocada no alvéolo.
   Propósito: A medicação alivia o osso exposto. A colocação da gaze no alvéolo previne que alimentos fiquem depositados na ferida.
4. O dentista pode prescrever analgésicos para alivar a dor, antibióticos para tratar a infecção ou ambos.
5. O paciente é orientado a retornar diariamente para que esse procedimento possa ser repetido e a cicatrização possa ser avaliada.

Data	Dente	Superfície	Notas
4/9/14	–	–	O paciente apresenta desconforto após a cirurgia. Diagnosticado com alveolite. A região cirúrgica foi irrigada com soro fisiológico morno, gaze com iodofórmio foi colocada no alvéolo, prescrição de Tylenol com codeína. O paciente deve retornar amanhã para avaliação e troca do curativo. T. Clark, CDA/L. Steward, DDS

cirurgião oral e para a equipe cirúrgica. Antes de iniciar qualquer tipo de cirurgia, confirmar os seguintes itens com o paciente:

- O cirurgião explicou o procedimento e respondeu a todas as perguntas.
- O paciente assinou todos os termos de consentimento com uma testemunha e a assinatura do cirurgião e a data estão no formulário.
- Outra pessoa está presente para acompanhar o paciente até em casa.
- Todas as instruções pós-operatórias foram fornecidas verbalmente e por escrito. ■

■ Um Olhar para o Futuro

O cirurgião bucomaxilofacial vai se tornar um dentista especialista em doenças e tratamento da região de cabeça e pescoço. Um paciente não irá mais procurar cuidados de um médico-cirurgião em relação a doenças da região de cabeça e pescoço.

Devido aos avanços na área de cirurgica odontológica, os assistentes cirúrgicos terão que expandir o seu conhecimento e habilidades para manter o seu nível de competência. Uma vez que será gasto maior tempo no centro cirúrgico do que no ambiente do consultório odontológico, é vantajoso que o assistente cirúrgico adquira credenciamento adicional. ■

■ Pensamento Crítico

1. Você está no meio de um procedimento cirúrgico e um instrumento caiu no chão. Não tem outro instrumento igual disponível no bandeja. O que você faz?
2. Um paciente está agendado para ter extrações múltiplas e alveoplastia para o preparo de uma dentadura. Quais podem ser as preocupações do paciente sobre o procedimento? Como você pode amenizar essas preocupações?
3. Você está auxiliando em uma extração com fórceps. Listar o que você colocaria na configuração da bandeja de instrumentos para esse procedimento.
4. Quais são os traços de personalidade necessários para um assistente cirúrgico? Você acha que você tem os traços necessários para ser um bom assistente cirúrgico?
5. Diferenciar o centro cirúrgico de um hospital e a sala de tratamento de um consultório particular. ■

Odontopediatria

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Analogia Comparação de semelhanças entre duas coisas que são diferentes.

Atetose Tipo de movimento involuntário do corpo, face e extremidades.

Autonomia Processo infantil de se tornar independente.

Avulsionado Arrancado ou deslocado à força.

Baia aberta Conceito de projetos abertos usados na Odontopediatria.

Banda T Tipo de matriz em banda usada para dentição decídua.

Contorno Modelar ou ajustar um objeto.

Escala de Frankl Escala desenvolvida para avaliar o comportamento de um paciente.

Espasticidade Movimento exagerado dos braços e pernas.

Extrusão Deslocamento de um dente de seu alvéolo como resultado de um dano.

Idade cronológica Idade atual (meses, anos) dos pacientes odontopediátricos.

Idade emocional Medida do nível de maturidade emocional de pacientes odontopediátricos.

Idade mental Medida do nível da capacidade intelectual e do desenvolvimento de um paciente pediátrico.

Intrusão Deslocamento de um dente para dentro de seu alvéolo como resultado de um dano.

Luxação Deslocamento.

Neural Refere-se ao cérebro, sistema nervoso e às vias nervosas.

Odontopediatria Especialidade dentária preocupada com pacientes da idade neonatal até a adolescência, bem como os pacientes com necessidades especiais neste grupo etário.
Paralisia cerebral Distúrbio neural da função motora causada por danos cerebrais.
Placa papoose Tipo de dispositivo de contenção que prende as mãos, braços e pernas de pacientes odontopediátricos.
Pós-natal Depois do nascimento.
Pré-natal Antes do nascimento.
Pulpotomia Remoção da polpa viva na porção coronal de um dente.
Retardo mental Distúrbio no qual a inteligência do indivíduo é subdesenvolvida.
Síndrome de Down Defeito cromossômico que resulta em características físicas anormais e dano mental; também chamada de *trissomia 21*.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever a aparência e a configuração de um consultório odontopediátrico.
- Listar os estágios da infância do nascimento até a adolescência.
- Discutir técnicas específicas de comportamento que funcionam como reforço positivo quando se tratar de crianças.
- Descrever como crianças e adultos com necessidades especiais são tratados na prática odontopediátrica.
- Descrever o que está envolvido no diagnóstico e no plano de tratamento de um paciente odontopediátrico.
- Discutir a importância da odontologia preventiva na odontopediatria.
- Listar os tipos de procedimentos que são realizados para o paciente odontopediátrico comparado com os realizados para tratar pacientes com dentes permanentes.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Assistência em uma pulpotomia de um dente decíduo.
- Assistência na colocação de uma coroa de aço inoxidável.

Odontopediatria é a área especializada da odontologia que se concentra em fornecer cuidados básicos de saúde oral de acordo com as necessidades dos bebês, crianças, adolescentes e de indivíduos portadores de necessidades especiais de saúde. A ênfase da prática odontopediátrica é colocada na prevenção, detecção precoce, diagnóstico e tratamento. Embora muitos dos procedimentos completados para crianças sejam semelhantes àqueles para pacientes adultos, pacientes odontopediátricos necessitam de adaptações e técnicas especiais na forma em que é promovida a odontologia (Fig. 38-1).

FIG. 38-1 Paciente no consultório odontopediátrico.

O Odontopediatra

Um odontopediatra continua o seu aprendizado por mais 2 a 3 anos adicionais depois da graduação, em um programa odontopediátrico credenciado baseado em uma escola dentária. O programa de estudo e experiência prática prepara o especialista para atender às necessidades de bebês, crianças, adolescentes e pessoas com necessidades especiais de saúde.

O Assistente Odontopediátrico

Por trabalhar em um ambiente pediátrico, o assistente odontológico deve ter a compaixão e a paciência para gostar de trabalhar com crianças, adolescentes e pacientes portadores de necessidades especiais. A Odontopediatria fornece um ambiente para a prática clínica (experiência), na qual o assistente odontológico terá um papel ativo no atendimento odontológico do paciente. Muitos consultórios odontopediátricos empregam assistentes odontológicos certificados para realizar procedimentos preventivos que são legais naquele estado. Se o polimento coronário, aplicação de selante e tomadas das impressões preliminares são funções legais, estas *funções expandidas* se tornam de responsabilidade do assistente odontológico credenciado.

O Consultório Odontopediátrico

O consultório dentário odontopediátrico tem um ambiente alegre e agradável, com uma decoração não ameaçadora. Muitos consultórios têm um “tema” na decoração geral, como uma floresta tropical, o espaço exterior, ou até mesmo um personagem de um filme popular (Fig. 38-2).

Ao entrar em um consultório dentário odontopediátrico nota-se que as áreas de tratamento não estão confinadas ou estruturadas. Muitos consultórios estão projetados com o conceito de **baia aberta**, na qual várias cadeiras odontológicas estão arranjadas em uma grande área. A vantagem desse projeto é que ele fornece tranquilidade, permitindo que os pacientes odontopediátricos observem outras crianças que estão recebendo cuidados. Isto pode ser psicologicamente eficaz porque as crianças muitas vezes hesitam em expressar medo ou se portar mal na presença de outras crianças.

Se uma área isolada é necessária para o atendimento aos pacientes, a maioria dos consultórios usa uma “sala de saída”. Esta sala é separada da área aberta e pode ser utilizada por crianças cujo comportamento pode perturbar outras crianças.

Uma variedade de materiais de leitura, como revistas e folhetos educativos, deve estar disponível tanto para os pacientes odontopediátricos como para os pais. Alguns consultórios instalam equipamentos de informática e vídeos com programas destinados à educação do paciente e entretenimento.

Em muitos consultórios pediátricos a vestimenta do pessoal é “menos médica”, preferindo se vestir com um toque pessoal, com aventais com coordenados ou desenhos de cores brilhantes (Fig. 38-3). Os crachás usados pelo pessoal podem se assemelhar a um dente, com o nome do assistente inscrito.

RECORDANDO

1 *É possível ver um paciente com 21 anos de idade em um consultório odontopediátrico?*
2 *O que é único sobre um ambiente de tratamento de um consultório odontopediátrico?*
3 *Que tipos de pacientes são atendidos em um consultório odontopediátrico?*

O Paciente Odontopediátrico

As crianças constituem uma porção importante e especial da população dentária. Como os adultos, as crianças têm gostos e aversões individuais, assim como medo e personalidades complexas. O paciente odontopediátrico deve ser tratado com o mesmo respeito pela dignidade e individualidade como é fornecido para um paciente adulto. A criança deve ser entendida em termos de sua idade cronológica, mental e emocional:

- **Idade cronológica** é a idade real da criança em termos de anos e meses.
- **Idade mental** refere-se ao nível da capacidade intelectual e do desenvolvimento da criança.
- **Idade emocional** descreve o nível maturidade emocional da criança.

FIG. 38-2 Exemplo de uma agradável área de recepção de pacientes de um consultório odontopediátrico. (Cortesia Patterson Dental, St Paul, MN.)

FIG. 38-3 Assistentes odontológicos devem se vestir profissionalmente, mas de uma forma não ameaçadora para paciente odontopediátrico.

Essas idades não são necessariamente as mesmas em cada criança. Por exemplo, uma criança com a idade cronológica de 6 anos pode ter uma idade mental de 8 (*i.e.*, *mentalmente*, a criança compreende informações no nível da média de 8 anos de idade) e uma idade emocional de 4 (*i.e.*, *emocionalmente*, ele ou ela reage no nível da média de 4 anos de idade).

De acordo com um psiquiatra conhecido, Erik Erikson, o processo de socialização consiste em estágios. Estes estágios foram desenvolvidos para compreender o desenvolvimento social e emocional de crianças e adolescentes. A orientação (*norma*) para o desenvolvimento médio da criança pode ser usado como um índice simples do comportamento esperado de certa idade da criança. Uma criança que varia muito nessas normas pode ser física ou emocionalmente deficiente. É importante lembrar que algumas crianças podem estar sob o estresse de uma consulta odontológica e temporariamente pode regredir para um nível mais imaturo de comportamento.

Estágios do Desenvolvimento de Erikson

Aprender a Confiança Básica

Cronologicamente, este é o período da infância durante o primeiro ano de vida. A criança, bem tratada, alimentada e amada, desenvolve a confiança e segurança e um otimismo básico. Se tratada mal, o bebê se torna inseguro e desconfiado.

Aprender a Autonomia

Durante este período, as crianças aprendem a sentar, levantar e correr. Em termos vocais, progridem do balbuciar a usar frases simples. Socialmente, elas aprendem a identificar rostos familiares e alternam com períodos de ser amigáveis e ter medo de estranhos.

Em torno da idade de 2 anos, as crianças começam a ter medos básicos associados à separação dos pais e um medo relacionado a estranhos. As "crianças" são jovens demais para se esperar que cooperem com o tratamento odontológico.

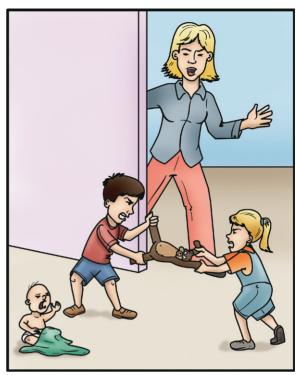



FIG. 38-4 Durante o período em que as crianças estão desenvolvendo a autonomia, os conflitos com os irmãos, colegas e pais podem parecer intermináveis. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

É mais fácil quando os pais acompanham durante o exame inicial. Se o tratamento adicional é necessário, a criança provavelmente será pré-medicada.

Idade de Brincar

Uma criança de 3 a 5 anos de idade tem duas necessidades primárias e de certa forma conflitantes (Fig. 38-4). Primeiro, a criança passou por um processo de desenvolvimento de **autonomia** e iniciativa. Em segundo lugar, a criança necessita de controle e estrutura em seu ambiente. As crianças são capazes de seguir instruções simples e têm um papel ativo na experiência do tratamento. O papel da criança é ajudar seguindo as orientações e "ainda sentado", "mantendo suas mãos ao seu lado", e "abrindo a boca". Ao permitir que a criança tenha escolhas, a equipe odontológica mostra respeito para as necessidades de autonomia e iniciativa da criança.

Idade Escolar

A criança na idade de 6 a 11 anos está o período de **socialização**, que envolve aprender a "conviver" com as pessoas, aprender as regras e regulamentos da sociedade e a aceitar essas exigências sociais. Através de suas experiências com os outros, essas crianças aprendem a superar medos de objetos e situações, que antes eram bastante assustadores para elas. Elas aprendem que as situações são geralmente menos ameaçadoras do que imaginavam, e que em geral não precisam ter medo.

FIG. 38-5 A adolescência é uma fase extremamente complexa do desenvolvimento por causa das muitas oportunidades e novos desafios lançados sobre o adolescente. (De Proffit WR, Fields HW, *Sarver DM: Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

Adolescência

De 12 a 20 anos, os jovens adquirem autoconfiança (Fig. 38-5). Eles experimentam diferentes papéis. A identidade sexual é claramente estabelecida. O adolescente busca uma liderança (alguém para inspirá-lo) e irá gradualmente desenvolvendo um conjunto de ideais.

Manejo de Comportamento

O exame inicial é importante tanto para a criança como para a equipe odontológica. Lembrar que esta é, muitas vezes, a primeira experiência odontológica para a criança. O relacionamento desenvolvido durante o exame inicial pode estabelecer uma atitude para com a saúde dental que vai durar para a vida toda de uma criança.

Muitos dentistas seguem uma **escala de comportamento** no início do tratamento de um paciente odontopediátrico. O comportamento da criança, em seguida, pode ser avaliado e acompanhado através da experiência da criança na prática. O Dr. Spencer Frankl desenvolveu um dos sistemas mais utilizados, a **escala Frankl**, para medir o comportamento de um paciente odontopediátrico (Tabela 38-1).

TABELA 38-1
Escala Frankl para Comportamento de Paciente Odontopediátrico

Classificação	Definição	Comportamento do Paciente
1	Definitivamente negativo	Recusa de tratamento; chorando vigorosamente; medo; outras evidências de extremo negativismo
2	Negativo	Relutância em aceitar o tratamento; não cooperativo; alguma evidência de atitude negativa, mas não pronunciada, ou seja, nenhuma retirada súbita
3	Positivo	Aceitação do tratamento; às vezes, cauteloso; vontade de cumprir, às vezes com reservas, mas segue as instruções
4	Definitivamente positivo	Bom relacionamento com o dentista; interessado nos procedimentos odontológicos; rindo e se divertindo com a situação

Cortesia Dr. Spencer Frankl.

Diretrizes para o Comportamento da Criança

O desenvolvimento da confiança entre pais/filho e o dentista serve como base para uma produtiva e eficaz prestação de cuidados de saúde dentária. Procedimentos dentais podem ser realizados para pacientes de todas as idades, caso a equipe odontológica siga as seguintes diretrizes processuais:

- **Ser honesto com a criança.** Assegurar que o que é dito para a criança é a verdade do ponto de vista da criança.
- **Considerar o ponto de vista da criança.** Palavras que desnecessariamente evocam medo na criança devem ser evitadas. Além disso, a criança deve entender as palavras que são usadas. Por exemplo, é melhor usar uma palavra como "beliscão" em vez de "picada de mosquito", especialmente se a criança não compreender claramente que uma "picada de mosquito" dói.
- **Sempre "dizer, mostrar e fazer". Dizer** à criança o que está para ser feito, **mostrar** à criança o que vai ser feito, e então proceder para **fazer** exatamente o que a criança está esperando. A equipe odontológica não deve assumir que um procedimento ou um instrumento é tão inofensivo que não dizem respeito a uma criança. A equipe deve incluir este processo "dizer, mostrar e fazer" em qualquer novo procedimento.
- **Dar reforço positivo.** Reforçar e recompensar comportamentos adequados; evitar penalizar comportamento indesejável.

Exemplos de Formas de Incluir uma Criança em um Procedimento

- Deixar a criança selecionar o tipo de óculos de segurança que ele gostaria de usar hoje.
- Dizer para a criança, "Aponte para o dente com o qual você gostaria que eu começasse".
- Dizer para a criança apontar para o dente que estava "sorrindo para a câmera" (radiografia).
- Permitir que a criança escolha o sabor do flúor.
- Pedir à criança que segure o ejetor de saliva durante o procedimento.

O Paciente Desafiador

Tratar uma criança ansiosa, com medo, ou não cooperativa pode ser um desafio para o dentista, para o assistente, para os pais, e especialmente para a criança. Em algumas situações, a criança continua a não cooperar apesar do fato de que a equipe odontológica tenha usado cada abordagem possível para proporcionar uma experiência dental positiva. Ocasionalmente, o comportamento da criança durante o tratamento necessita de um estilo de manejo mais assertivo a ser usado para protegê-lo de possíveis lesões. Comando de voz (falando calmamente, mas com firmeza) irá prevenir a necessidade de passos adicionais.

Em certos casos, alguma forma de contenção pode ser necessária para a proteção do paciente. Um sistema de **contenção** pode ser físico ou farmacológico, para ajudar a manter o movimento ou a atividade de um paciente a um mínimo. Se o dentista sabe que a contenção será necessária, pré-medicação pode ser prescrita para acalmar e aliviar o paciente antes do tratamento. Sedação leve, como o óxido nitroso/oxigênio ou um sedativo, poderá beneficiar a uma criança ansiosa. Se uma criança é especialmente temível ou necessita de tratamento extenso, outras técnicas de sedativos ou anestesia geral podem ser recomendadas.

A contenção física pode ser simples quando o dentista ou o assistente permanece de mãos dadas com a criança durante o tratamento. Ao segurar as mãos da criança, podem ser evitadas possíveis lesões à criança, ao dentista e ao assistente odontológico, se, por exemplo, a criança vier a alcançar rapidamente a seringa durante uma injeção ou o braço do dentista enquanto estiver usando a peça de mão.

Para crianças jovens e pré-escolares, os pais podem ser convidados para ajudar a manter a criança calma e sob controle. Um problema com este cenário é que se um pai está ansioso ou nervoso sobre o cuidado da criança, quando for ao consultório pode realmente prejudicar a situação e criar um ambiente ainda mais nervoso.

Medidas adicionais para imobilizar uma criança podem ser tomadas com o uso de uma **placa papoose**. Este dispositivo "abraça" levemente ou envolve os braços, pernas e a parte do meio durante o procedimento. A placa papoose usa tiras de velcro que fixam sobre a criança e impedem o movimento das mãos, braços e pernas (Fig. 38-6). Este dispositivo é excelente para a criança mais nova que tenha sido sedada, ou para o paciente com necessidades especiais, que podem ter controles limitados de seus movimentos.

Quando o dentista toma medidas para o uso de contenção farmacológica ou física com uma criança, os pais devem estar cientes e devem dar seu consentimento. Uma explicação imediata e documentada deve ser dada aos pais a respeito de por que tais medidas devem ser tomadas. A criança também deve ser informada adequadamente.

RECORDANDO

4 *É possível uma criança de 10 anos de idade agir como uma de 7 anos? Se assim for, o que pode se descrever sobre este paciente?*
5 *Em que estágio de desenvolvimento as crianças querem ter controle e estrutura do seu ambiente?*
6 *Como o Dr. Frankl descreve uma criança "positiva"?*
7 *Quando uma placa papoose é usada?*

FIG. 38-6 A placa papoose proporciona uma imobilização dos braços e pernas, e ainda impede que o paciente se machuque ou aos outros.

Pacientes com Necessidades Especiais

Certos distúrbios físicos e mentais podem atrasar ou desafiar o crescimento psicológico e social de uma criança. Quando uma criança é diagnosticada com uma condição, como retardo mental, síndrome de Down, autismo, ou paralisia cerebral, os pais e os familiares tornam-se responsáveis em auxiliar nas suas necessidades diárias de saúde física e oral.

O ambiente de um consultório de odontopediatria é mais adequado para pacientes que foram diagnosticados com necessidades especiais. A gravidade da doença em cada paciente determina se o tratamento é fornecido no consultório odontopediátrico ou no ambiente hospitalar. A avaliação da história médica e social do paciente ajuda a revelar se modificações são necessárias no plano de tratamento.

Problemas Mentais

Retardo mental é um estado particular de funcionamento, que começa na infância e é caracterizado por limitações na inteligência e na capacidade adaptativa. Para fins descritivos, os indivíduos com *retardo mental* são classificados em quatro grupos que refletem o grau de deficiência intelectual: leve, moderado, grave e profundo.

Retardo mental leve descreve indivíduos com quociente de inteligência (QI) que varia de 50 a 70. Estes indivíduos geralmente desenvolvem habilidades sociais e de comunicação durante os anos pré-escolares e têm um comprometimento mínimo nas áreas sensorial e motora, pois muitas vezes são indistinguíveis das crianças normais até uma idade mais avançada. Eles são capazes de receber cuidados dentários da maneira usual. Como a compreensão é lenta, o paciente pode exigir uma paciência, compreensão e confiança extras. Com a ajuda da equipe odontológica, uma pessoa com retardo mental leve pode se tornar um bom paciente dentário.

Para se comunicar com o paciente que tem retardo mental leve, deve se fazer o seguinte:

- Minimizar as distrações.
- Usar explicações curtas.
- Usar uma linguagem simples.
- Gastar mais tempo para apresentar informações.
- Evitar explicações das causas.
- Focar sobre os efeitos da falta de higiene bucal.
- Ensinar atividades em vez de conceitos.
- Incentivar a consistência.
- Usar "dizer-mostrar-fazer".
- Usar o reforço positivo.
- Usar o elogio verbal.

Retardo mental moderado descreve indivíduos com QI variando de 35 a 55. Estes indivíduos podem falar ou aprender a se comunicar durante os anos pré-escolares. Eles podem se beneficiar de formação profissional e, com supervisão moderada, podem cuidar de si mesmos, no entanto, não estão suscetíveis a avançar para além do nível de segundo grau em disciplinas acadêmicas. Eles se adaptam bem à vida na comunidade, mas precisam de supervisão e orientação em situações de estresse e normalmente vivem em residências supervisionadas. Um paciente com retardo mental moderado, provavelmente, exige cuidados especiais quando receber tratamento dentário, incluindo pré-medicação, restrições, ou cuidados enquanto estiver sob anestesia geral.

Retardo mental grave descreve indivíduos com QIs entre 20 e 40. Durante o período pré-escolar, estes indivíduos exibem um desenvolvimento motor pobre e adquirem pouca ou nenhuma fala comunicativa. Na idade adulta, eles podem ser capazes de executar tarefas simples sob estreita vigilância. O tratamento odontológico especializado que envolve anestesia geral é frequentemente necessário para pacientes com retardo mental severo.

Retardo mental profundo descreve indivíduos com QIs abaixo de 20 a 25. Durante os primeiros anos, essas crianças apresentam capacidade mínima de funcionamento sensorial e motora. Um ambiente altamente estruturado, com ajuda e supervisão constante, é necessário por toda a vida. Estes indivíduos precisam de tratamento odontológico especializado, o que geralmente é executado em um ambiente institucional.

Síndrome de Down

Pacientes com **síndrome de Down**, também conhecida como *trissomia 21*, têm um defeito cromossômico que normalmente resulta em certas características físicas anormais e deficiências mentais. A deficiência mental pode variar de retardo leve a moderado. Nem todas as características físicas da síndrome de Down são encontradas em todos os pacientes. Tipicamente, no entanto, a parte de trás da cabeça é achatada, os olhos estão inclinados em forma de amêndoa, e a ponte do nariz é ligeiramente deprimida. A força e o tônus muscular geralmente são reduzidos, e um terço dessas crianças é diagnosticado com problemas cardíacos.

Frequentemente, os pacientes com síndrome de Down têm anormalidades no desenvolvimento dental. A erupção dos dentes pode ser tardia, com os incisivos decíduos não erupcionando antes de um ano de idade. Os dentes podem ser pequenos e cônicos, muitas vezes com maloclusão. Problemas periodontais são comuns em consequência do mau alinhamento dos dentes, por ter respiração bucal, e dos cuidados odontológicos deficientes em casa. A posição para frente da mandíbula e o subdesenvolvimento nasal e dos ossos da maxila não oferecem espaço suficiente para a língua. A resultante boca aberta, a língua com a posição para frente, dá a aparência da síndrome de Down.

O tratamento odontológico para pacientes com síndrome de Down depende do desenvolvimento psicológico e dos problemas físicos da pessoa. O paciente deve ser abordado em termos de sua idade *mental* e de suas habilidades, não em termos de sua idade cronológica.

Autismo

Autismo é um transtorno de desenvolvimento que afeta a forma que a informação é processada no cérebro, pela alteração de como as células nervosas e suas sinapses se conectam e se organizam. Os sinais deste transtorno são evidentes antes que a criança atinja os 3 anos de idade, e a doença é caracterizada por uma incapacidade de conviver com as pessoas, e ter habilidades sociais pobres, falta de relações interpessoais, e fala e linguagem anormais.

Esse paciente pode apresentar problemas de comportamento com dificuldades de manejo. Técnicas de manejo de comportamento podem incluir a modificação do comportamento, o reforço positivo e dessensibilização; no entanto, sedação, contenção e anestesia geral podem ser necessárias quando a doença oral é extensa.

Os pacientes com autismo têm um desejo conhecido por alimentos doces e geralmente má higiene oral. Portanto, esses pacientes correm o risco de aumento de cárie dentária e doença periodontal. Pacientes com autismo estão muitas vezes recebendo medicamentos psicotrópicos, que podem causar xerostomia.

Paralisia Cerebral

Paralisia cerebral é um termo abrangente que é usado para descrever um grupo de transtornos **neurais** não progressivos causados por dano cerebral **pré-natal** ou **pós-natal**, antes que o sistema nervoso central tenha atingido a maturidade. O resultado do dano cerebral se *manifesta* (presente) como um mau funcionamento dos centros motores e é caracterizado por paralisia, fraqueza muscular, falta de coordenação, e outros distúrbios da função motora.

Além das deficiências motoras, muitos indivíduos com paralisia cerebral têm outros sintomas de lesão cerebral, como convulsões, retardo mental, e distúrbios sensoriais e de aprendizagem. Estas condições podem ser ainda mais complicadas por transtornos de comportamento e emocionais.

A paralisia cerebral, na maioria das vezes, é classificada segundo o tipo de *distúrbio motor*. Os dois tipos mais comuns são a espasticidade e a atetose. **Espasticidade** é caracterizada por um estado de tensão muscular aumentada que se manifesta como um reflexo de estiramento exagerado. **Atetose** é marcada por incontroláveis, involuntários, sem propósito, e maus coordenados movimentos do corpo, face e extremidades; caretas, babar, e defeitos da fala estão presentes.

A pré-medicação é frequentemente usada para ajudar a controlar e relaxar o paciente com paralisia cerebral. Junto com paciência, flexibilidade, compreensão da equipe odontológica, a pré-medicação torna possível a rotina do cuidado dentário. Para alguns pacientes, no entanto, a anestesia geral pode ser necessária.

A higiene oral, na maioria dos pacientes com paralisia cerebral, é deficiente, em parte, em consequência da doença e também como resultante das limitações físicas. O paciente e o cuidador devem receber uma orientação completa para um programa de atendimento domiciliar, com modificações, conforme o necessário, para atender às necessidades especiais do paciente. Frequentemente, uma escova de dente elétrica pode ser utilizada de forma eficaz. Adaptações especiais de cabos de escovas de dente e outros acessórios para a higiene também podem ser úteis.

RECORDANDO

8 *Que tipos de habilidades são limitados em uma criança com problemas mentais?*
9 *Qual é o outro termo para síndrome de Down?*
10 *É comum tratar um paciente com paralisia cerebral em uma cadeira de rodas? Se assim for, por quê?*

Diagnóstico e Plano de Tratamento

De acordo com a American Academy of Pediatric Dentistry, a primeira consulta odontológica de uma criança deve ocorrer ao redor do seu primeiro aniversário. Este compromisso é agendado para coletar informações, introduzir a criança ao dentista e à sua equipe, e ajudar a criança a se sentir confortável nos ambientes do consultório. Ela também dá à equipe dentária a oportunidade para educar os pais sobre as técnicas de prevenção e atendimento odontopediátrico. Em seguida, é recomendado que a criança inicie seus exames regulares aos dois anos. Uma vez que o cuidado dental começou, o paciente será orientado agendar consultas de retorno.

Os pais ou responsáveis legais devem dar seu consentimento antes que qualquer atendimento odontológico seja realizado em crianças menores de 18 anos de idade. Apresentar-se para a criança e para os pais ao recebê-los no consultório. Ao interagir com os pais e com a criança, estabelecer um relacionamento amigável, mas profissional para auxiliar no desenvolvimento da confiança entre os membros da equipe odontológica.

História Médica e Odontológica

A história médica e odontológica deve incluir informações anteriores sobre a saúde médica e odontológica geral da criança; esses detalhes são revistos com os pais e com a criança.

Exame Clínico Inicial

Dependendo da idade da criança, o dentista irá tirar radiografias e um exame extraoral completo, um exame intraoral dos tecidos moles, e um exame clínico, que inclui gráfico dos dentes.

Informações Específicas Observadas na História Pediátrica Médica e Odontológica

História Médica

Hospitalizações e procedimentos anteriores sob anestesia geral
Data da última visita ao médico e tratamento atual
Medicamentos utilizados no passado
Medicamentos diários
Reação desfavorável a qualquer medicamento
Alergias, inclusive a qualquer medicação com prescrição médica ou não
Peso ao nascer e qualquer problema que ocorreu no nascimento
Relato dos pais sobre o nível de aprendizagem

História Odontológica

Cuidados primários com a saúde dental da criança
Satisfação com a aparência dos dentes
Sangramento das gengivas com a escovação
Hábitos de chupar dedo, polegar ou chupeta
Hábitos de usar flúor e escova de dente
Características dentárias herdadas de familiares

Imagem Radiográfica

Em geral, as crianças, muitas vezes, exigem radiografias de uma forma mais rotineira do que os adultos. Como suas bocas crescem e mudam rapidamente, as crianças podem ser mais suscetíveis à cárie dentária. A American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) recomenda radiografias a cada 6 meses para crianças com alto risco de cárie dentária (com menos frequência, em crianças com baixo risco).

Um exame radiográfico é necessário, caso um diagnóstico completo for feito. Crianças muito jovens, muitas vezes, têm dificuldade em cooperar com o procedimento da radiografia, que pode ser adiado até que a criança esteja mais apta para suportar o tamanho do filme na boca e que se abstenham de qualquer movimento. Quando as radiografias são possíveis, os passos seguintes são úteis para introduzir a criança no procedimento:

- Usar palavras como "câmera" e "tirar uma fotografia" como uma **analogia** para ajudar a explicar o equipamento e o processo.
- Usar o conceito "dizer, mostrar, fazer". Ao posicionar o filme e a unidade de raio X, pode-se determinar se a criança vai se sentar para a exposição, sem realmente expor a criança à radiação desnecessária.
- Adequar o tamanho do filme ao nível de conforto para a criança. Em alguns casos, dobrando os cantos anteriores facilita a colocação do bitewing.
- Expor os filmes mais fáceis primeiro. Normalmente, as projeções oclusais são mais confortáveis para a criança.

Exame Extraoral

O exame extraoral é usado para avaliar o perfil do paciente para determinar as características do esqueleto. Qualquer desvio ou assimetria facial dos olhos, orelhas, ou nariz pode ser um sintoma de alguma síndrome não diagnosticada, e a criança deve ser encaminhada para um profissional adequado para uma avaliação completa.

Exame Intraoral dos Tecidos Moles

É importante para o dentista ou para o higienista avaliar a gengiva e o periodonto da criança através da utilização de um índice gengival e/ou um índice de placa periodontal (Cap. 36).

Análise e Mapeamento dos Dentes

O exame clínico inicial requer a utilização de um espelho bucal e um explorador. As crianças muito pequenas podem ser hesitantes em permitir que o dentista ou assistente coloque um instrumento e em vez disso pode permitir que "apenas" use os dedos em sua boca.

A dentição decídua ou mista é examinada com a oclusão para determinar o espaçamento e o apinhamento dos dentes. O Capítulo 16 descreve o tipo de sistema de gráficos usados com a dentição decídua.

RECORDANDO

11 *Quando uma criança deve fazer sua primeira visita ao dentista?*
12 *Se um paciente tem um alto risco de cárie, com que frequência as radiografias devem ser tiradas?*

Odontologia Preventiva para Crianças

A prevenção é uma das áreas mais abrangentes para a prática odontopediátrica dental. Ela não só envolve toda a equipe odontológica na educação do paciente e dos pais, também chega à comunidade e aos sistemas escolares locais. O papel do odontopediatra é divulgar a saúde dental preventiva em áreas como a higiene bucal, uso de flúor, dieta e procedimentos preventivos.

Higiene Oral

Instruções de higiene oral são voltadas para a melhoria das técnicas de uma criança escovar e usar o fio dental. Este ensinamento, eventualmente, irá levar a dentes limpos e gengivas saudáveis, evitando lesões de cárie. Ao aprender o hábito de escovar efetivamente duas vezes ao dia com creme dental com flúor e fio dental uma vez por dia, as crianças vão manter hábitos próprios orais ao longo das suas vidas (Cap. 10).

A AAPD recomenda uma avaliação dentária duas vezes por ano para a maioria das crianças (Fig. 38-7). Algumas crianças precisam de visitas ao dentista mais frequentes por causa do risco aumentado para a cárie dentária, padrões de crescimento incomuns, ou má higiene oral.

Flúor

Como discutido no Capítulo 10, o flúor é seguro e necessário, mas somente em níveis apropriados. As crianças entre as idades de 6 meses e 16 anos devem ter uma ingestão diária de flúor. Discutir com os pais quanto de flúor tem na sua água potável. Caso bebam água de poço ou água engarrafada, auxiliar na obtenção de uma análise do conteúdo de flúor. Depois de saber quanto de flúor a criança recebe, o odontopediatra pode decidir se a criança precisa de um suplemento de flúor.

Instruir os pais da criança para verificar a utilização de dentifrício fluoretado, como uma segunda etapa. Uma quantidade do tamanho de uma ervilha na escova é suficiente para a proteção de flúor. Ensinar a criança a cuspir a pasta de dente e não engolir após a escovação.

Verniz Fluoretado

Alguns pacientes são mais suscetíveis à cárie, para eles, bochechos com flúor podem não ser benéficos. O verniz fluoretado está sendo usado de forma rotineira para a prevenção da cárie. O verniz é uma substância em gel desenvolvida para liberar flúor no esmalte e na estrutura da raiz (Caps. 10 e 25 para obter informações adicionais).

Dieta

Uma dieta saudável é aquela que é equilibrada e que, naturalmente, fornece todos os nutrientes que uma criança precisa para crescer. Um papel importante para a equipe odontopediátrica é fazer o seguinte:

- Ajudar a avaliar a dieta da criança.
- Instruir os pais a fazer compras inteligentes! Orientar para não estocar rotineiramente em sua despensa lanches açucarados ou ricos em amido. Podem-se comprar alimentos "divertidos", mas apenas para momentos especiais.
- Discutir a limitação do número de vezes em lanchonetes e escolhendo os lanches mais nutritivos.
- Analisar uma dieta balanceada e falar sobre a diminuição de alimentos com açúcar ou amido nas refeições.
- Incentivar os pais a não colocar as crianças na cama com uma mamadeira de leite ou suco.
- Discutir se as crianças mascam chiclete ou tomam refrigerantes, e orientar para a escolha daqueles sem açúcar.

Selantes

Os selantes protegem os sulcos e as fóssulas das superfícies dos dentes, principalmente as superfícies de mastigação dos dentes posteriores, onde a maioria das cavidades em crianças é encontrada. Feito de plástico claro e sombreado, os selantes são aplicados nos dentes para ajudar a mantê-los livres de cavidades (Cap. 40).

Desenvolvimento Orofacial

Nunca é precoce para o odontopediatra começar a avaliar o desenvolvimento oral e facial (*orofacial*) de uma criança.

BOLETIM DENTAL

Para: ______________________ Data: ______________

TRATAMENTO REALIZADO

ÍNDICE DE PLACA

Superior

Direito

Esquerdo

Inferior

Pontuação

2 = Sem placa

1 = Placa detectável

0 = Placa visível

Pontuação de hoje ________

9-10 Excelente

7-8 Bom

5-6 Médio

☐ **Avaliação Clínica**

- Avaliar dente e desenvolvimento da mandíbula
- Exame de detecção de cavidade
- Triagem ortodôntica
- Triagem patológica
- Monitoramento do tratamento restaurador

☐ **Profilaxia dental (limpeza)**

☐ **Tratamento tópico de flúor**

- Espuma – esperar 30 minutos para comer, beber, ou lavar
- Verniz – esperar 10 minutos para comer, beber ou lavar. Não escovar por 1 horas. Uma tonalidade amarelada é normal.

Necessidade de tomadas de raio X (radiografias):

☐ Bitewing para avaliar "cárie dentária"

☐ Panorâmica para avaliar "desenvolvimento da mandíbula" e o desenvolvimento dos dentes e "patologia"

☐ Periapicais para avaliar "desenvolvimento dos dentes" e/ou "patologia"

RECOMENDAÇÕES DE TRATAMENTO

CONDIÇÃO ATUAL

Avaliação da Higiene Oral do Paciente:

☐ Necessita melhorias ☐ Satisfatório ☐ Bom

Cavidades ☐ Sim ☐ Não

Gengivas e Tecidos de Suporte:

☐ Normal e saudável

☐ Inflamada/gengivite

☐ Tecido gengival fino ________

☐ Freio proeminente ________

☐ Outro ________

Desenvolvimento dos Dentes:

☐ Normal e saudável ☐ Hipoplasia do esmalte

☐ Mobilidade ☐ Dente perdido ☐ Dente supranumerário

☐ Forma anormal ☐ Outro ________

Erupção dos Dentes:

☐ Normal ☐ Dentes anquilosados ________

☐ Erupção ectópica ________

☐ Anormal ________

AVALIAÇÃO ORTODÔNTICA

☐ Problemas observados neste momento

☐ Apinhamento ☐ Relação da mandíbula (mordida)

☐ Notas ________

RECOMENDAÇÕES

☐ Observação

☐ Tratamento preventivo/interceptativo

☐ Tratamento completo

Taxa de registro ________

Taxa de tratamento ________

Tempo de tratamento aproximado ________

Outro ________

Taxa de tratamento e tempo de tratamento é estimado

RECOMENDAÇÕES PARA O CUIDADO PROFISSIONAL

___ Selantes

___ Preenchimentos

___ Coroas de aço inoxidável

___ Terapia pulpar

___ Extrações

___ Mantenedores de espaço

Taxa ________

# of appts. ________

Recomendações para Melhoria dos Cuidados em Casa

___ Escovar 2x ao dia (uma de manhã e outra na hora de dormir)

___ Escovar 3 minutos

___ Escovar a linha da gengiva

___ Escovar os incisivos

___ Escovar os molares

___ Fio dental todas as noites

___ Pais devem auxiliar na escovação e com o fio dental

___ Lavar a boca com flúor (usar à noite depois de escovar e passar fio dental)

FIG. 38-7 Exemplo de boletim dental usado para anotações de checagem. (Cortesia de Dr. John Christensen.)

O odontopediatra será o primeiro a identificar a malcolusão, dentes apinhados ou tortos, e hábitos que podem afetar a dentição. O odontopediatra pode intervir ativamente ou pode encaminhar paciente para um ortodontista para guiar os dentes à medida que surgem na boca. O tratamento preventivo e interceptador precoce pode evitar a necessidade de um tratamento mais extenso mais tarde.

A **ortodontia preventiva** permite que o dentista previna ou elimine as irregularidades e más posições no desenvolvimento dentofacial de uma região. A ortodontia preventiva inclui o seguinte:

- Controle da cárie para evitar a perda prematura dos dentes decíduos, o que pode resultar em perda de espaço para a erupção dos dentes permanentes.
- Usar um mantenedor de espaço para manter espaço para a erupção dos dentes permanentes (Fig. 38-8). Mantenedores de espaço, na maioria das vezes, são cimentados no lugar e são retidos até que o dente permanente erupcione.
- Usar aparelhos para corrigir hábitos orais como sucção do polegar que pode ser prejudicial para a dentição permanente (Fig. 38-9).
- Detecção precoce de anomalias genéticas e congênitas que podem influenciar o desenvolvimento dental.
- Supervisão da esfoliação (perda) natural dos dentes decíduos. Se mantido por muito tempo, os dentes decíduos podem causar uma erupção fora do alinhamento ou impactação dos dentes permanentes (Fig. 38-10).

Ortodontia interceptiva permite que o dentista interceda ou corrija problemas conforme eles se desenvolvem. Exemplos de problemas incluem o seguinte:

- Extração de dentes decíduos que podem estar contribuindo para o mau alinhamento ou apinhamento da dentição permanente.
- Correção de uma mordida cruzada através da utilização de um aparelho removível ou fixo (Fig. 38-11).
- Correção de uma discrepância no tamanho da mandíbula através da utilização de um aparelho removível ou fixo (Fig. 38-12).

Segurança nos Esportes

O campo da medicina e da odontologia esportiva tem documentado os benefícios do uso de equipamentos protetores do rosto durante a prática esportiva que podem causar lesões na área da boca. Protetores bucais são uma peça importante

FIG. 38-8 Mantenedor de espaço usado para “preservar” o espaço até a erupção do dente permanente. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

FIG. 38-9 Um aparelho é colocado para interferir com a posição do dedo polegar durante a sucção. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

FIG. 38-10 Os pré-molares inferiores permanentes erupcionaram lingualmente aos dentes decíduos. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

FIG. 38-11 Exemplo de aparelho fixo usado para corrigir mordida cruzada. (Cortesia de Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

FIG. 38-12 Aparelho de expansão do palato utilizado para alargar o arco da maxila. (Cortesia de Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

na engrenagem da proteção facial. Muitos estados têm normas que exigem dos atletas em esportes de contato, nas escolas, usem protetores bucais para ajudar a prevenir lesões traumáticas nos dentes. Atletas profissionais de esportes que os expõem a lesões bucais potenciais são obrigados a usar protetores bucais.

Três tipos de protetores bucais são usados: protetores bucais comerciais, protetores moldados da boca, e protetores personalizados ajustados a vácuo. Protetores bucais personalizados podem ser feitos facilmente no consultório odontológico (Fig. 38-13).

Esportes em que o Uso de um Protetor Bucal É Recomendado

- Basquetebol
- Boxe
- Futebol americano
- Ginástica
- Handebol
- Hóquei
- Lacrosse
- Artes marciais
- Rúgbi
- Skateboarding
- Esqui
- Futebol
- Squash
- Voleibol
- Polo aquático
- Luta livre

RECORDANDO

13 *Pode o verniz fluoretado ser usado em uma criança?*
14 *Que procedimento é recomendado para proteger sulcos e fissuras de dentes posteriores em uma criança?*
15 *Um aparelho colocado para o paciente parar de sugar o polegar é considerado uma ortodontia interceptativa ou preventiva?*
16 *Um nadador deveria usar um protetor bucal?*

FIG. 38-13 Protetor bucal. (Cortesia Under Armour, Inc., Baltimore, MD.)

Procedimentos Odontopediátricos

Os princípios básicos de tratamento cirúrgico ou restaurador de dentes decíduos são, geralmente, os mesmos que aqueles feitos em dentes permanentes. Os dentes decíduos são mapeados com a mesma classificação dos dentes permanentes, e o amálgama e a resina composta são utilizados para fins de restauração.

A única diferença é que o odontopediatra se adapta a uma menor dentição e tamanho da boca, usando instrumentos, acessórios e técnicas especiais.

Procedimentos Restauradores

Tamanho do Instrumento

Instrumentos dentários, peças de mão e instrumentos rotatórios são menores no tamanho para uso com pacientes odontopediátricos. Os tamanhos menores permitem ao dentista um acesso mais fácil nas áreas no interior da boca e não requerem que a criança tenha que abrir demais a boca.

Sistema de Matriz

Dois tipos de matrizes são usados quando os dentes decíduos são restaurados: a **banda T** e a banda com fio soldado (Cap. 30). Ambas as bandas personalizadas são desenvolvidas para melhor se adaptar à largura e altura do dente decíduo.

Procedimentos Endodônticos

Terapia Pulpar

Terapia pulpar é uma tentativa de estimular e preservar a regeneração pulpar em dentes decíduos. Os dois fatores que mais comumente afetam a saúde pulpar de dentes jovens são as lesões de cárie profundas e as lesões traumáticas. A cárie profunda é muito mais suscetível de afetar os dentes posteriores, e o trauma é muito mais suscetível de afetar os dentes anteriores.

O **capeamento pulpar** direto e indireto também pode ser indicado para dentes permanentes recém-erupcionado, para promover a cicatrização pulpar e estimular a produção de dentina reparativa (Cap. 35).

Pulpotomia

A **pulpotomia** é a remoção completa da porção coronária da polpa dentária. O objetivo deste procedimento é para remover a porção da polpa inflamada, mantendo o tecido saudável de polpa vital dentro dos canais do dente decíduo. Uma pulpotomia pode ser realizada com dois tipos diferentes de medicamentos:

- A *pulpotomia com formocresol* é o procedimento mais frequentemente utilizado para dentes decíduos. Este medicamento é uma formulação de 50:50 de 19% de formaldeído e 35% de cresol em uma solução de glicerina aquosa.
- A *pulpotomia com hidróxido de cálcio* é usada principalmente para dentes permanentes jovens com ápices abertos (Fig. 38-14). Uma indicação comum em dentes fraturados com exposição significativa da polpa. Este tipo de tratamento permite a continuação do desenvolvimento apical para que o tratamento endodôntico possa ser realizado mais tarde.

Ver Procedimento 38-1.

FIG. 38-14 Uma pulpotomia profunda com hidróxido de cálcio concluída no incisivo central. (De Hargreaves KM, Cohen S: *Cohen's pathways of the pulp*, ed 10, St Louis, 2011, Mosby.)

PROCEDIMENTO 38-1

Auxiliando em uma Pulpotomia de Dente Decíduo

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração dos agentes de anestesia local
- Configuração básica
- Configuração com lençol de borracha
- Peça de mão de baixa velocidade
- Brocas esféricas
- Escavadores em forma de colher (vários tamanhos)
- Bolinhas de algodão esterilizadas
- Formocresol
- Base de óxido de zinco-eugenol (ZOE)
- Material restaurador final e instrumentos para colocação

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Administrar a anestesia local.
2. Colocar o lençol de borracha.
3. O dentista usará brocas esféricas na caneta de baixa velocidade para remover a lesão de cárie e expor a câmara pulpar.
4. Transferir o escavador em forma de colher para o dentista para a remoção de todo tecido pulpar do interior da câmara coronária.
5. Transferir as bolinhas de algodão esterilizadas umedecidas com formocresol para o dentista colocar na câmara pulpar por aproximadamente 5 minutos para controlar a hemorragia.
6. Uma vez que a hemorragia for controlada, a câmara pulpar é preenchida com uma pasta de ZOE, na qual foi adicionada uma gota de formocresol.
7. A base de ZOE e a restauração final são colocadas.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
04/09/14	C	-	Pulpotomia, 1 seringa carpule de xilocaína, 1:100.000 c/o epi. Isolamento com lençol, dente aberto, colocado formocresol. Base ZOE, amálgama. Procedimento bem tolerado pelo paciente.
			T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

Procedimentos Protéticos

Coroa de Aço Inoxidável

Devido à importância de manter os dentes decíduos durante a adolescência, o dentista necessita de um sistema de coroa para cobrir os dentes severamente cariados e endodonticamente tratados sem o custo e o tempo de uma prótese fixa. Uma coroa de aço inoxidável é a restauração de escolha pelas seguintes razões:

- As coroas de aço inoxidável podem ser preparadas e colocadas em uma única consulta, o que é especialmente importante em crianças, pacientes com problemas comportamentais, e pacientes com necessidades especiais.
- As coroas são suficientemente resistentes para durar até que os dentes decíduos sejam substituídos pelos dentes permanentes.
- As coroas são quase sempre bem toleradas pela gengiva dos pacientes jovens.
- As coroas de aço inoxidável são muito mais econômicas do que as outras restaurações.

Tipos de Coroas

As coroas de aço inoxidável estão disponíveis em uma variedade de tamanhos diferentes para dentes decíduos e permanentes (Figura do Procedimento 38-1). Os dois tipos mais usualmente utilizados em odontologia odontopediátrica são as coroas de aço inoxidável pré-cortadas e a pré-contornadas.

- *Coroas pré-cortadas* têm os lados retos, mas sofrem um estreitamento seguindo uma linha paralela à crista gengival. Esta linha deve ser aparada e contornada para se encaixar no dente.
- *Coroa pré-contornada* já vem com o estrangulamento e **contorno**. Alguns cortes adicionais e de contorno podem ser necessários, mas esta necessidade geralmente é mínima.

Ver Procedimento 38-2.

PROCEDIMENTO 38-2

Auxiliando na Colocação de uma Coroa de Aço Inoxidável

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Configuração para anestesia local
- Configuração para lençol de borracha
- Peças de mão de alta e baixa velocidade
- Sugador de alta potência (HVE)
- Brocas de fricção (de diamante ou carbide, da escolha do dentista)
- Escavador em forma de colher
- Seleção da coroa de aço inoxidável
- Tesoura para coroa e ponte
- Alicate para contornar e frisar
- Mandril
- Discos para acabamento e polimento
- Pedras montadas verdes
- Rolos de algodão
- Configuração para cimentação
- Fio dental
- Papel e suporte para articulação

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparo do Dente

1. Após a administração da anestesia local, e do tempo de espera para ela fazer efeito, colocar rolos de algodão ou lençol de borracha.
2. O dentista usará peça de mão de alta velocidade e uma broca cônica de diamante ou carbide para preparar o dente, em método semelhante ao utilizado para uma coroa fundida (Cap. 31).
3. O dentista reduz toda a circunferência do dente, bem como a altura dele.
4. Toda a lesão de cárie é removida com instrumentos manuais e brocas.

Seleção e Dimensionamento da Coroa de Aço inoxidável

1. A coroa é selecionada e testada no dente preparado para ajuste.
2. A coroa de aço inoxidável é corretamente dimensionada quando ela se encaixa perfeitamente no dente preparado e tem contato tanto mesial como distal.
3. Limpar e esterilizar toda coroa que for testada na boca do paciente, mas que não foi utilizada; então devolvê-la para o armazenamento.

PROCEDIMENTO 38-2 *(cont.)*

Corte e Contorno da Coroa

1 O dentista utiliza tesouras de coroa e ponte para reduzir a altura da coroa, até que esteja aproximadamente igual aos dentes adjacentes.

2 O dentista pode usar uma pedra verde para suavizar as arestas da coroa ao longo da margem cervical.
3 A margem cervical da coroa pode ser polida com um disco de borracha abrasivo.
4 A oclusão é verificada e ajustada, conforme necessário.
5 O dentista utiliza os alicates de contorno para frisar as margens cervicais da coroa do dente para obter um ajuste apertado e um contorno cervical adequado.

Cimentação

1 Enxaguar e secar o dente completamente. Colocar rolos de algodão para manter a condição seca.
2 Misturar o cimento permanente (o policarboxilato é frequentemente selecionado).
3 Alinhar a coroa com o cimento e transferir para o dentista para a colocação.

4 Transferir um explorador ao dentista para remover o excesso de cimento em torno do dente.
5 Usar o fio dental para remover qualquer cimento restante nas áreas proximais.

6 Utilizar a seringa de ar-água e o sugador HVE para lavar a boca do paciente antes do final da consulta.

Data	Dente	Superfície	Anotações no Registro
05/09/14	B		Coroa de aço inoxidável, 1 seringa carpule de xilocaína 1:100.000 c/o epi. Isolamento com rolos de algodão, coroa cimentada c/Duralon. Procedimento bem tolerado pelo paciente. T. Clark, CDA/L Stewart, DDS

Fotos de Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, ed 2, St Louis, 2011, Saunders.

RECORDANDO

17 *Que tipos de matrizes são normalmente usadas em dentes decíduos?*

18 *Qual é o procedimento endodôntico mais provável para ser executado em um dente decíduo?*

19 *Quando uma criança deve ser encaminhada para um protético para a colocação de uma coroa de aço inoxidável?*

Trauma Dentário

Uma lesão do dente de uma criança pode ter consequências graves e em longo prazo, incluindo a descoloração e a possível perda do dente. Muitas lesões aos dentes decíduos ocorrem por volta do primeiro até os dois anos e meio de idade — a fase "criança". Os dentes que são traumatizados com maior frequência na dentição decídua são os incisivos centrais superiores (Fig. 38-15).

A preocupação com este tipo de lesão de um dente decíduo é a de que o dente permanente está se desenvolvendo diretamente sob o dente lesionado e pode também ser afetado. Causas das lesões dentais nas crianças incluem os acidentes de bicicleta, lesões esportivas, acidentes automobilísticos e abuso de crianças. É importante educar os pais e enfermeiros escolares em ações adequadas a serem tomadas quando ocorrer uma emergência odontológica (Fig. 38-16).

Fratura de Dentes Anteriores

Fratura de dentes anteriores são emergências comuns na prática odontopediátrica dentária (Fig. 38-17). O dentista deve atender a criança com dente fraturado o mais rápido possível. A documentação completa do acidente, o exame clínico, o teste de vitalidade e o exame radiográfico são concluídos na consulta de emergência.

O dentista geralmente prefere atrasar o tratamento restaurador de 3 a 6 semanas, para evitar qualquer trauma maior para a polpa de um dente lesionado. Este tempo dá à delicada polpa a

FIG. 38-15 Incisivo superior traumatizado. (Cortesia Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

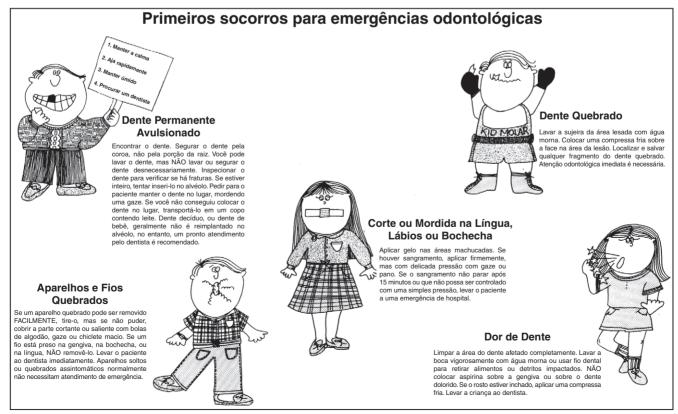



FIG. 38-16 Panfleto que descreve ações a serem tomadas em uma emergência odontológica distribuído para funcionários de escolas. (Cortesia de Dr. John Christensen.)

FIG. 38-17 Fratura de um dente anterior. (Cortesia de Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

FIG. 38-18 Avulsão de um incisivo central superior. (Cortesia de Dr. Frank Hodges, Santa Rosa, CA.)

oportunidade de recuperar sem lesões adicionais. Durante este período de recuperação, o dentista (1) proporciona alívio temporário, cobrindo toda dentina exposta com hidróxido de cálcio para evitar a sensibilidade térmica, e (2) coloca um revestimento intermediário de material de resina. Radiografias e testes de vitalidade são feitos em consultas posteriores para determinar o estado do dente lesado. Se a polpa é ainda vital, procedimentos de reparação mais definitivos podem ser realizados.

Intrusão Traumática

Intrusão traumática é o resultado de uma lesão, na qual o dente é forçosamente empurrado para dentro do alvéolo de modo que apenas uma porção da coroa é visível. A intrusão traumática pode ocorrer na dentição decídua e permanente. Dentes que sofreram intrusão devem ser deixados para reerupcionar naturalmente; estes dentes, geralmente, necessitam de tratamento endodôntico mais tarde. Danos ao dente permanente em desenvolvimento podem ocorrer quando um dente decíduo sofre intrusão. A extensão dos danos ao dente permanente não pode ser determinada até que o dente erupcione.

Extrusão e Lesões por Luxação Lateral

Extrusão e lesões por **luxação** lateral ocorrem quando os dentes são deslocados de sua posição. Graves danos aos ligamentos periodontais geralmente ocorrem com essas lesões. O dentista reposiciona os dentes deslocados o mais rápido possível. Uma tala temporária de resina ou de fio de ligadura é utilizada para estabilizar os dentes permanentes reposicionados.

O tratamento endodôntico é muitas vezes necessário, mais tarde, para estes dentes. Os dentes decíduos tendem a sofrer reabsorção radicular mais rapidamente após lesões deste tipo e a ter mobilidade. Estes dentes devem ser observados para sinais de infecção e removidos, se indicado.

Avulsão Dentária

Os dentes permanentes que foram **avulsionados** podem ser reimplantados com variados graus de sucesso (Fig. 38-18). Os dentes decíduos geralmente não são reimplantados. Quanto mais rapidamente um dente pode ser reimplantado, maior é a chance de sucesso. Portanto, quando uma lesão deste tipo ocorre, o adulto que está presente deve ser instruído a fazer o seguinte:

- Recuperar o dente imediatamente
- Enrolar o dente em uma gaze umedecida
- Ir imediatamente para um consultório dentário.

Reimplante de um Dente Avulsionado

A taxa de sucesso de um reimplante de dente permanente é maior quando o procedimento é realizado até 30 minutos depois do acidente. O procedimento para o reimplante é como se segue:

- Administrar o agente anestésico local.
- Tomar radiografias. Frequentemente, radiografias apicais e oclusais são indicadas para revelar quaisquer fragmentos de dente ou osso.
- Remover sangue coagulado do alvéolo com uma cureta cirúrgica.
- Lavar o dente avulsionado com uma solução salina e inserir no alvéolo.
- Fixar o dente no lugar com fio de aço, acrílico, ou talas ortodônticas.
- Tomar radiografias pós-operatórias.
- Realizar tratamento endodôntico de 6 a 8 semanas após o reimplante.

RECORDANDO

20 *Quais dentes são lesionados com maior frequência?*
21 *O que acontece quando o dente é avulsionado?*
22 *Como o dentista pode estabilizar um dente depois de uma lesão?*

Abuso Infantil

Por lei, em todos os 50 estados norte-americanos, os profissionais de saúde (médicos, dentistas, enfermeiros e assistentes sociais) são obrigados a comunicar qualquer caso em

que suspeitem que uma criança esteja sendo negligenciada ou abusada. No estado ou município, a agência de serviços à proteção da criança é o órgão do governo que deve ser contatado.

O nome da pessoa que faz a denúncia não é revelado. Embora os assistentes e os funcionários do consultório não sejam legalmente obrigados a denunciar abusos, cada membro da equipe odontológica tem uma responsabilidade moral de relatar casos de abusos conhecidos ou suspeitos ao dentista. Casos de suspeita de abuso infantil podem ser feitos por telefone, pessoalmente ou por escrito. As informações específicas são obrigadas a apresentar em um relatório.

Por várias razões — como vergonha, medo de perder a guarda da criança, ou o desejo de evitar multa ou prisão — pais abusivos tendem a inventar histórias sobre como a criança "caiu" ou sustentar alguma outra lesão na cabeça da criança. O abuso infantil deve ser suspeitado como causa quando uma criança se apresentar com sinais inexplicáveis, como os seguintes:

- Lesões em várias fases de cura
- Lesões repetidas
- Dentes lascados ou feridos
- Cicatrizes no interior dos lábios ou sobre a língua
- Freio labial rasgado
- Espancamento ou outras lesões ao redor da cabeça e pescoço
- Hematomas faciais, inchaço das estruturas faciais, ou olho(s) enegrecido(s)
- Fratura do nariz
- Marcas de mordida
- Lesões não compatíveis com as explicações apresentadas pelos pais
- Lesões em vários estágios de cura indicam que o trauma ocorreu ao longo do tempo e não em um único incidente

O que Incluir ao Relatar o Abuso Infantil

- Nome, endereço, sexo, idade, altura e peso da criança
- Nome e endereço do adulto que tem a guarda da criança
- Descrição do abuso ou negligência física e emocional atual da criança
- Evidências de lesões ou negligência anteriores
- Informações que podem ajudar a estabelecer as causas das lesões
- Esboços ou fotografias documentando a natureza e localização das lesões

RECORDANDO

23 *O assistente odontológico está legalmente obrigado a denunciar o abuso infantil?*

24 *Pode um nariz fraturado ou quebrado ser resultado de abuso infantil?*

25 *Quem no consultório odontológico deve relatar o abuso de crianças?*

Educação do Paciente

As crianças são como esponja que absorvem e lembram tudo que é dito e falado. Sempre se deve estar atento à sua presença quando estão na cadeira odontológica. Permitir que as crianças se sintam confortáveis em fazer perguntas. Quando responder às suas perguntas, pensar sobre idade, como compreender conceitos, e como torná-los mais interessados em cuidar melhor da sua saúde oral. ■

Implicações Éticas e Legais

Como o assistente odontológico assume um papel muito importante no cuidado clínico do paciente odontopediátrico, é fácil para ele adquirir responsabilidades que podem não ser legais para um assistente praticar em seu estado. Rever as leis de estado e discutir com o dentista qual o papel que o assistente deve ter na prática. Traçar um plano com o dentista de como o assistente odontológico pode ser legalmente envolvido no seu potencial máximo. ■

Um Olhar para o Futuro

Durante muitos anos, a taxa de cárie vem diminuindo por causa da fluoretação da água e pela utilização de produtos com flúor. No entanto, dentistas odontopediátricos e clínico-gerais agora estão observando um aumento de lesões de cárie rampante em crianças e adolescentes. O problema é o resultado de doces, refrigerantes, sucos de frutas e bebidas esportivas. Pré-adolescentes e adolescentes estão consumindo em grandes quantidades alimentos açucarados, portanto, levando a uma alta na taxa de lesões de cárie interproximais e cervicais. Tanto a cárie se tornou uma epidemia que a American Dental Society e a Academy of Pediatric Dentistry estão enfatizando para que os profissionais devam educar seus pacientes sobre sua nutrição e dieta. ■

Pensamento Crítico

1. Hoje você está auxiliando uma nova paciente chamada Katie. Depois de analisar a ficha da paciente, você observa que ela tem 3 anos de idade. Quando você vai chamá-la, ela corre e agarra as pernas de sua mãe. Que técnicas você pode usar para incentivá-la e ir com você para a sua consulta?
2. Você está aplicando selantes para molares decíduos em um menino de 6 anos de idade. A escolha para o controle de umidade é com rolos de algodão. Quando você coloca o rolo de algodão na parte inferior do lado lingual, o menino o empurra com a língua. Como é possível manter a área seca e ainda concluir o procedimento?
3. Uma paciente de emergência acaba de chegar. A paciente, de 1 ano de idade, Lori, caiu e bateu o dente. Pediram que você tirasse uma radiografia periapical da área. Como você vai tirar uma visão periapical desta menina muito jovem?
4. Seu próximo paciente para higiene oral é Luke, um menino de 10 anos de idade, com síndrome de Down. Descreva como você vai se preparar para este paciente com necessidades especiais, e identificar quais as técnicas que podem ser usadas para fazer Luke se sentir mais confortável e ter uma experiência positiva.
5. Explicar por que um tipo diferente de matriz é usado com dentes decíduos. Que fontes adicionais que você precisa para criar este sistema? ■

Polimento Coronário

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Cálculo Sais de cálcio e de fosfato na saliva que se tornam mineralizados e aderem às superfícies dos dentes.

Coroa clínica Porção do dente que é visível na cavidade oral.

Manchas endógenas Manchas desenvolvidas a partir do interior da estrutura do dente.

Manchas exógenas Manchas desenvolvidas a partir de fontes externas.

Manchas extrínsecas Manchas que ocorrem nas superfícies externas dos dentes e que podem ser removidas por polimento.

Manchas intrínsecas Manchas que ocorrem dentro da estrutura do dente e que podem ser removidas por polimento.

Pasta profilática Pasta abrasiva comercial pré-misturada utilizada para polimento em dentes e restaurações.

Polimento com taça de borracha Técnica usada para remover placas e manchas das superfícies coronárias dos dentes.

Polimento coronário Técnica utilizada para remover placa e manchas das superfícies coronárias dos dentes.

Ponto de apoio Apoio para o dedo usado quando um instrumento ou peça de mão é mantido por um tempo específico.

Profilaxia oral Remoção completa de cálculo, detritos, mancha e placas dos dentes.

Objetivos do Aprendizado

Ao final este capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Explicar a diferença entre profilaxia e polimento coronário.
- Explicar as indicações e contraindicações para o polimento coronário.
- Nomear e descrever os tipos de manchas extrínsecas.
- Nomear e descrever as duas categorias de manchas intrínsecas.
- Descrever os tipos de abrasivos usados para o polimento dos dentes.
- Descrever os tipos de abrasivos usados para restaurações estéticas de porcelana.
- Nome dos materiais que devem ser evitados no polimento de restaurações estéticas.
- Descrever a técnica usada para o polimento de restaurações estéticas.

- Demonstrar as precauções de segurança a serem seguidas durante o polimento coronário.
- Demonstrar a técnica de polimento coronário.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Demonstrar a empunhadura da peça de mão e o posicionamento do contra-ângulo de profilaxia.
- Demonstrar o ponto de apoio ou o dedo de apoio usado em cada quadrante durante o procedimento de polimento coronário.
- Demonstrar as posições de assentos adequados para o operador e do assistente odontológico durante um procedimento de polimento coronário.
- Ser capaz de determinar quais dentes estão livres de manchas e placas.
- Completar polimento coronário sem causar trauma tecidual.

Polimento coronário é uma técnica usada para remover placas e manchas das superfícies das coroas dos dentes. (Cap. 10 para uma discussão da placa dentária). O polimento das coroas dos dentes é considerado essencialmente um procedimento cosmético. No entanto, é menos provável que um dente com superfície lisa retenha placa, cálculo e manchas.

Além disso, os pacientes gostam da sensação de dentes lisos e polidos. O polimento coronário é mais comumente realizado com a utilização de uma peça de mão dentária, com contra-ângulo de profilaxia (Fig. 39-1), taça de borracha e material de polimento (agente abrasivo). Indicações e contraindicações específicas para o polimento coronário estão listadas no Quadro 39-1.

O polimento coronário é estritamente limitado às coroas clínicas dos dentes. (A **coroa clínica** é aquela porção de dente que é visível no interior da cavidade oral). Em alguns estados, o polimento coronário é delegado para assistentes odontológicos registrados ou com função expandida que receberam um treinamento especial para essse procedimento.

É muito importante compreender a diferença entre profilaxia e polimento coronário. O polimento coronário *não* é o substituto para a profilaxia oral. A **profilaxia oral**, vulgarmente conhecida como *profilaxia* ou *limpeza*, é a remoção completa de cálculos, detritos, manchas e placas dos dentes. (**Cálculo** é um depósito rígido mineralizado que está ligado aos dentes). Em quase todos os estados, o dentista e o higienista dental registrado são os únicos membros da equipe odontológica que estão licenciados para realizar uma profilaxia oral.

FIG. 39-1 *A*, Escova de cerdas. *B*, Taça de borracha para polimento. *C*, Contra-ângulo para profilaxia reutilizável. *D*, Contra-ângulo para profilaxia descartável.

Polimento Seletivo

O polimento seletivo é um procedimento em que *apenas* aqueles dentes ou superfícies com manchas são polidos. Estudos têm demonstrado que o agente abrasivo usado durante o polimento coronário efetivamente remove uma pequena quantidade da camada externa do esmalte rica em flúor.

QUADRO 39-1

Indicações e Contraindicações para o Polimento Coronário

Indicações

- Antes da colocação de selantes dentários
- Antes da colocação de lençol de borracha
- Antes da cimentação de bandas ortodônticas
- Antes da colocação de solução de condicionamento ácido no esmalte (se indicado pelas instruções do fabricante)
- Antes da cimentação de coroas e próteses fixas

Contraindicações

- Quando não há manchas presentes
- Pacientes com alto risco de cárie dentária, como cárie de mamadeira, cárie de raiz, ou áreas finas desmineralizadas de esmalte (porque pequenas quantidades de esmalte são removidas durante o processo de polimento).
- Dentes sensíveis (porque os agentes abrasivos podem aumentar as áreas de sensibilidade).
- Dentes recém-erupcionados (porque a mineralização das superfícies pode estar incompleta).

O objetivo do polimento seletivo é evitar a remoção desnecessária, por menores que sejam as quantidades de esmalte da superfície. Portanto, quando a mancha é muito clara e não preocupa esteticamente o paciente, o polimento seletivo deve ser considerado. O princípio básico do polimento seletivo é que os dentes não devem ser polidos a menos que seja necessário. Para alguns indivíduos, a remoção de manchas pode causar hipersensibilidade dentinária durante e após o procedimento. As necessidades do paciente devem sempre ser revistas antes da remoção das manchas. No caso de pacientes em que as manchas não são visíveis, mas que estão acostumados ao polimento e optam por fazê-lo, deve-se usar um abrasivo muito fino como um dentifrício comercial.

Historicamente, os dentes eram polidos para remover todos os depósitos moles e manchas antes da aplicação de flúor porque se acreditava que a captação do flúor no esmalte seria maior. Com a evolução do conhecimento científico, ficou demonstrado que o polimento *não* promove melhora na absorção do flúor profissionalmente aplicado. Portanto, o polimento não é mais necessário antes da aplicação de flúor.

Além do valor cosmético, o polimento coronário tem valor terapêutico. O *polimento terapêutico* refere-se ao polimento das superfícies de raízes que foram expostas durante cirurgia periodontal. (Cap. 36 para uma revisão da cirurgia periodontal). O polimento reduz as endotoxinas e as bactérias sobre o cemento. Seja polimento com finalidade cosmética ou terapêutica, é importante compreender o processo do polimento e seus efeitos sobre a superfície dos dentes (Quadro 39-2).

QUADRO 39-2

Possíveis Efeitos Danosos do Polimento Coronário

Superfície dos Dentes

- Dentes recém-erupcionados não estão completamente mineralizados, e o polimento excessivo com um abrasivo pode remover uma pequena quantidade de esmalte de superfície.
- Evitar polimento em cemento exposto em áreas de retração, porque o cemento é mais macio do que o esmalte e é removido mais facilmente.
- Evitar polimento em áreas de desmineralização por causa da possibilidade de perda de esmalte de superfície.

Tecidos Gengivais

- Tecido gengival pode ser danificado se a taça é executada em alta velocidade e/ou é aplicada por muito tempo.
- Rotação rápida pode forçar as partículas dos agentes de polimento no sulco, criando assim uma fonte de irritação.

Restaurações

- Pastas abrasivas podem deixar arranhões e superfícies rugosas em ouro, restaurações de resina composta, facetas acrílicas e superfícies de porcelana.

De Robinson D, Bird D: *Essentials of dental assisting*, ed 4, Philadelphia, 2007, Saunders.

Manchas Dentais

As manchas constituem principalmente um problema estético. Alguns tipos de manchas podem ser removidos, enquanto outros não podem. É importante que o assistente odontológico seja capaz de identificar corretamente as manchas para fornecer aos pacientes informações precisas sobre a causa das manchas e as possíveis opções para removê-las. Para as manchas que não podem ser removidas, outras opções de tratamento estão disponíveis. Elas incluem procedimentos de branqueamento profissionais ou feitos em casa, microabrasão do esmalte e procedimentos cosméticos restauradores como as facetas laminadas e as restaurações com resinas compostas.

Tipos de Manchas

As manchas dentais são classificadas como sendo de natureza endógena ou exógena.

Manchas endógenas são aquelas que se originam de dentro do próprio dente por causa de distúrbios de desenvolvimento ou sistêmicos. Tipos de manchas endógenas incluem aquelas causadas por uma quantidade excessiva de flúor durante a formação do dente. Outro exemplo de mancha endógena seria a resultante de medicamentos tomados pela mãe ou pela criança durante o desenvolvimento dentário. A tetraciclina é um exemplo de medicamento que é conhecido por causar manchas de desenvolvimento. As manchas endógenas podem ser vistas em ambas as dentições, decídua e permanente, e não podem ser removidas por polimento (Figs. 39-2 até 39-6).

Manchas exógenas são aquelas que se originam fora do dente e são causadas por agentes ambientais. Elas podem ainda ser subdivididas em manchas extrínsecas ou intrínsecas, dependendo se podem ou não serem removidas.

Manchas extrínsecas são aquelas manchas que aparecem no exterior do dente e *podem* ser removidas. Exemplos incluem as manchas de alimentos, bebidas e fumo. Nestes casos, a fonte das manchas é externa e elas podem ser removidas (Tabela 39-1).

Manchas intrínsecas são aquelas causadas por uma fonte ambiental, mas que *não podem* ser removidas porque as manchas se incorporaram à estrutura do dente. Exemplos incluem manchas causadas pelo hábito de fumar, mastigar ou consumir tabaco por imersão e manchas de amálgama dental que se incorporaram na estrutura do dente. O assistente odontológico deve ser capaz de reconhecer essas condições, porque essas manchas não podem ser removidas por meio de polimento ou raspagem (Tabela 39-2).

Benefícios do Polimento Coronário

- O polimento dentário prepara os dentes para a colocação de selantes dentários.
- As superfícies dos dentes lisas são mais fáceis de serem mantidas limpas pelo paciente.
- A formação de novos depósitos é retardada.
- Os pacientes apreciam a sensação lisa e aparência limpa.
- O polimento prepara os dentes para a colocação de bráquetes e/ou bandas ortodônticas.

FIG. 39-2 Desenvolvimento de mancha endógena: tetraciclina. Notar como a área manchada corresponde ao período de desenvolvimento do dente e ao tempo do uso da medicação. (Cortesia de Santa Rosa Junior College, Santa Rosa, CA.)

FIG. 39-3 Desenvolvimento de mancha endógena: hipoplasia do esmalte. (De Daniel SJ, Harfst AS, Wilder R: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies,* ed 2, St Louis, 2008, Mosby; cortesia de Dr. George Taybos, Jackson, MS.)

FIG. 39-4 Desenvolvimento de mancha endógena: fluorose dental. (De Daniel SJ, Harfst AS, Wilder R: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies*, ed 2, St Louis, 2008, Mosby; cortesia do Dr. George Taybos, Jackson, MS.)

FIG. 39-5 Desenvolvimento de mancha endógena: cárie secundária. (De Daniel SJ, Harfst AS, Wilder R: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies*, ed 2, St Louis, 2008, Mosby; cortesia do Dr. George Taybos, Jackson, MS.)

FIG. 39-6 Mancha exógena: restauração de amálgama. (De Daniel SJ, Harfst AS, Wilder R: *Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies*, ed 2, St Louis, 2008, Mosby; cortesia do Dr. George Taybos, Jackson, MS.)

Manchas dos Dentes

As manchas dos dentes ocorrem de três formas básicas:

1. A mancha adere diretamente na superfície do dente.
2. A mancha está incorporada nos depósitos de cálculos e placas.
3. A mancha está incorporada dento da estrutura do dente.

RECORDANDO

1. *O que é polimento coronário?*
2. *Qual é a diferença entre polimento coronário e profilaxia oral?*
3. *Qual é o objetivo do polimento seletivo?*
4. *O que é uma mancha extrínseca?*
5. *O que é uma mancha intrínseca?*

TABELA 39-1
Manchas Extrínsecas

Tipo de Mancha	Aparência	Causa
Mancha negra	Fina linha negra sobre os dentes, perto da margem gengival. Mais comum em meninas. Frequentemente encontrada em bocas limpas. Difícil de remover	Causada por tendências naturais
Mancha por tabaco	Mancha muito aderente marrom escura ou negra	Causada por produtos do alcatrão de carvão no tabaco e pela penetração do tabaco nos sulcos e fissuras, esmalte e dentina dos dentes. O uso de quaisquer produtos que contenham tabaco provoca manchas nos dentes e restaurações
Mancha marrom ou amarela	Mais comumente encontrada nas superfícies vestibulares dos molares superiores e nas superfícies linguais dos incisivos anteriores inferiores	Causada por má higiene oral ou pela utilização de um creme dental com ação de limpeza inadequada
Mancha verde	Aparece como mancha de coloração verde ou verde-amarelada, geralmente nas superfícies faciais dos dentes anteriores superiores	Causada por má higiene oral, quando bactérias ou fungos são retidos na placa bacteriana
Agentes da placa dental	Mancha de cor marrom-avermelhada aparece nas áreas interproximais e cervicais dos dentes. Também pode ser encontrada em restaurações, na placa e sobre a superfície da língua	Causada pelo uso de prescrição de enxaguatórios bucais que contêm clorexidina. (Clorexidina é um desinfetante com ação bactericida)
Alimento e bebida	Mancha levemente marrom. Mancha diminui com uma boa higiene oral	Causada por chá, café, colas, molho de soja, frutas e outros gêneros alimentícios

De Robinson D, Bird D: *Essentials of dental assisting*, ed 4, Philadelphia, 2007, Saunders.

TABELA 39-2
Manchas Intrínsecas

Tipo de Mancha	Aparência	Causa
Dentes despolpados	Nem todos os dentes despolpados são descoloridos. Uma grande variedade de cores existe: amarelo-claro, cinza, marrom-avermelhado, marrom-escuro ou preto; às vezes uma cor alaranjada ou esverdeada é vista	Sangue e restos de tecido pulpar como resultado de hemorragia na câmara pulpar ou morte do tecido pulpar. Pigmentos a partir do sangue e do tecido penetram na dentina e se mostram através do esmalte
Antibiótico tetraciclina	Verde-claro a amarelo-escuro ou castanho-acinzentado. A descoloração depende da dosagem e do período de tempo em que a medicação foi utilizada e do tipo de tetraciclina	Pode ocorrer na criança, quando é administrada na mãe no terceiro trimestre da gravidez ou quando esse agente é administrado na infância ou na primeira infância
Fluorose dental	Também conhecida como *esmalte mosqueado*; resultante da ingestão excessiva de flúor durante o período de mineralização do desenvolvimento dos dentes	Graus variados de descoloração, indo desde algumas manchas até extensas áreas brancas ou manchas marrons distintas
Desenvolvimento de dentes Imperfeitos	Os dentes ficam marrom-amarelados ou marrom-acinzentados. Os dentes têm aparência translúcida ou opalescente e variam de cor.	Pode resultar de anormalidade genética ou influências ambientais durante o desenvolvimento
Amálgama de prata	Aparece como descoloração cinza ou negra em torno de uma restauração	Íons metálicos do amálgama penetram na dentina e no esmalte
Outras causas sistêmicas	Aparece como descoloração amarelada ou esverdeada dos dentes	Condição de icterícia prolongada no início da vida e eritroblastose fetal (incompatibilidade de Rh)

De Robinson D, Bird D: *Essentials of dental assisting*, ed 4, Philadelphia, 2007, Saunders.

Métodos para Remoção de Placas e Manchas

Os dois métodos para a remoção de manchas são o polimento com ar-pó e o **polimento com taça de borracha**.

Com qualquer tipo de procedimento de remoção de manchas e placa, deve-se ter cuidado para (1) não remover o esmalte da superfície do dente e (2) evitar trauma na gengiva.

Lembre-se de verificar se no estado em que você atua o polimento coronário pode ser executado por auxiliares de consultório dentário qualificados e, em caso afirmativo, qual técnica é permitida.

Polimento com Ar

O polimento com ar é uma alternativa ao polimento tradicional realizado com taça de borracha. A técnica de polimento com ar-pó utiliza uma peça de mão especialmente desenvolvida com um bocal que proporciona um fluxo de alta pressão de água morna e bicarbonato de sódio (Fig. 39-7). Esse jato remove manchas superficiais, placas e outros depósitos moles, como as partículas de alimentos presas entre os dentes. Sob alta pressão, o pó e a água removem manchas rápida e eficientemente. A taxa de fluxo é ajustada para controlar a taxa de abrasão.

INDICAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO

- Limpeza de fossas e fissuras antes da colocação do selante
- Remoção de resíduos de cimentos temporários
- Limpeza de bandas e bráquetes dentro da boca
- Limpeza da superfície (para a seleção exata da cor dos dentes antes da seleção do guia de cores)
- Remoção de manchas difíceis

CONTRAINDICAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO

- Pacientes com dietas com restrição de sódio
- Pacientes com insuficiência respiratória, renal ou doença metabólica
- Crianças
- Áreas de exposição de cemento ou dentina
- Polimento prolongado de superfícies radiculares

FIG. 39-7 Unidade de polimento com ar (*esquerda*) e raspador ultrassônico (*direita*). (Cortesia de Dentsply Professional Division, York, PA.)

Polimento com Taça de Borracha

A técnica mais comum para a remoção de manchas e de placa e para polir os dentes é o uso de um agente de polimento abrasivo em uma taça de *polimento de borracha* que é rodado lenta e cuidadosamente por um contra-ângulo de profilaxia ligado à peça de mão de baixa velocidade. Essa é a forma de polimento coronário que é descrita em detalhes neste capítulo.

Peças de Mão e Acessórios para Polimento Coronário

Taças de Polimento

Macias, as taças de polimento são usadas para limpar e polir as superfícies lisas dos dentes. A taça de polimento se fixa ao contra-ângulo de profilaxia reutilizável por um anexo de encaixe ou de parafuso.

As taças de polimento são feitas a partir de borrachas naturais ou sintéticas. As taças de polimento de borracha natural são mais resistentes e não mancham os dentes. As taças de polimento sintéticas são mais duras do que as taças de polimento naturais. Taças de polimento sintéticas devem ser utilizadas em pacientes com alergia ao látex.

Escovas de Cerdas

Escovas de cerdas são feitas de materiais naturais ou sintéticos e podem ser usadas para remover manchas dos sulcos e fissuras profundas das superfícies do esmalte. As escovas de cerdas podem causar cortes na gengiva e devem ser usadas com cuidado especial. Escovas de cerdas *não* são recomendadas para cemento e dentina expostos, pois essas superfícies são macias e mais facilmente arranhadas.

Tempos para o Polimento com Escovas de Cerdas

- Se necessário, deixar as escovas duras em água quente para amaciá-las.
- Aplicar um agente de polimento abrasivo suave para escova e, usando movimentos de varredura, espalhar o agente de polimento sobre a superfície oclusal a ser polida.
- Usar a mão livre e os dedos para retrair e proteger a bochecha e a língua da escova giratória.
- Estabelecer um apoio firme para o dedo e levar a escova quase em contato com a superfície do dente antes de ativar a escova.
- Usando a velocidade mais lenta, aplicar a escova giratória levemente nas superfícies oclusais. Tomar cuidado para evitar contato com a gengiva.
- Usar movimentos de curso curto de escovação, passando dos planos inclinados para as cúspides dos dentes.
- Mover frequentemente de dente para dente para evitar a geração de calor de fricção.

- Frequentemente fornecer a reposição do agente de polimento para minimizar o calor de fricção.

Agentes de Polimento

A seleção de um agente de polimento adequado é importante. As pastas de polimento recomendadas são aquelas com altos níveis de polimento e baixa abrasão. Todos os materiais de polimento são abrasivos, e é por meio de um processo de abrasão que os arranhões são reduzidos, manchas removidas e as superfícies ficam lisas.

Agentes de polimento (abrasivos) estão disponíveis em várias granulações. (*Granulação* se refere ao grau de aspereza de um agente). Esses agentes estão disponíveis em grãos extragrossos, grossos, médios, finos e extrafinos. Quanto mais grosseiro for o agente, maior é a abrasão sobre a superfície.

Mesmo um agente de granulação fina remove pequenas quantidades de esmalte da superfície. Portanto, o objetivo é sempre usar o agente abrasivo que produzirá a *menor* quantidade de abrasão sobre a superfície do dente.

Os agentes de polimento estão disponíveis em pastas comerciais pré-misturadas (**pasta profilática**) ou como pós misturados com água ou bochecho para formar uma pasta fluida usada na taça de polimento. Os abrasivos em pó devem ser tão molhados quanto possível (*i. e.*, a textura deve ser semelhante à mistura de um bolo úmido) para minimizar o calor de atrito. Se a mistura é demasiada molhada, ocorrerão respingos e será difícil manter a mistura na taça. O tipo comercial de pasta pré-misturada está disponível em pacotes prontos para usar (Fig. 39-8 e Tabela 39-3).

TABELA 39-3
Abrasivos Frequentemente Usados

Agente	Ação
Silex	Bastante abrasivo; usado para limpeza mais pesada das superfícies manchadas dos dentes
Silex superfino	Utilizado para remover manchas claras sobre o esmalte dos dentes
Pedra-pomes fina	Ligeiramente abrasiva; usada para manchas mais persistentes, como manchas de tabaco
Silicato de zircônio	Usado para limpar e polir superfície dos dentes (esse material é altamente eficaz e não risca o esmalte do dente)
Giz	Também conhecido como *branqueador*; o giz é o carbonato de cálcio precipitado (frequentemente incorporado nas pastas dentais e pastas de polimento para branquear os dentes)
Preparações comerciais pré-misturadas	Contêm um abrasivo, água, um umectante (para manter a preparação úmida), um ligante (para evitar a separação dos ingredientes), agentes aromatizantes e cor. As preparações comerciais estão disponíveis em pequenos recipientes de plástico ou pacotes individuais. Estão disponíveis em uma variedade de granulações; alguns são feitos especialmente para restaurações estéticas
Pastas profiláticas de flúor	Substitui alguns dos fluoretos perdidos da camada superficial do esmalte durante o polimento. Essas pastas não são um substituto para a aplicação tópica de flúor. O uso da pasta de flúor é contraindicado antes do condicionamento ácido do esmalte quando seguido por ligação de vedantes ou de outros materiais ligados

Polimento de Restaurações Estéticas

A odontologia estética tem se tornado uma parte importante da prática odontológica de hoje e essa tendência vai continuar a crescer. Muitos pacientes têm restaurações como coroas e próteses fixas e muitos estão optando por resina acrílica, resina composta, colagem e facetas colocadas para melhorar o sorriso. A identificação de restaurações estéticas pode ser um desafio, pois não é fácil reconhecer a coloração dos dentes restaurados. Antes do polimento, o assistente odontológico dever ser capaz de diferenciar entre a estrutura dentária e o material restaurador examinando cuidadosamente as margens e o contorno da superfície do dente com um explorador e confiando na sensibilidade tátil. Radiografias e reflexão da luz com o espelho bucal também podem ajudar a identificar a localização de uma restauração (Fig. 39-9). Uma revisão do registro odontológico do paciente pode revelar a localização das restaurações estéticas.

FIG. 39-8 Pastas profiláticas e equipamentos. *A*, Anel de dedo que segura o recipiente individual de pasta de profilaxia. *B*, Granulação suave. *C*, Granulação média. *D*, Granulação grossa. *E*, Pasta de polimento fina para restaurações estéticas.

Higiene bucal inadequada pode danificar rapidamente muitos desses tipos de restaurações. Os assistentes odontológicos que realizam polimento coronário com taça de borracha devem entender os requisitos de manutenção associados à odontologia estética.

Pastas profiláticas normais geralmente não são recomendadas para o polimento de restaurações mais estéticas. Pastas

Fatores que Influenciam a Taxa de Abrasão

- A quantidade de agente abrasivo usado (quanto mais agente utilizado, maior o grau de abrasão).
- A quantidade de pressão aplicada à taça de polimento (quanto mais leve a pressão, menor a abrasão).
- A velocidade de rotação da taça de polimento (quanto mais lenta a rotação da taça, menor a abrasão).

Sugestões de Polimento

- Utilizar aproximadamente uma taça de agente de polimento por um ou dois dentes. Uma taça vazia gera mais calor.
- Usar pressão intermitente moderada para permitir a dissipação de calor. Uma forte pressão gera mais calor e maior abrasão no dente.
- Usar a velocidade mais baixa possível da peça de mão que irá mover a taça ou a escova contra o dente sem parar. Um zumbido ou apito na peça de mão indica excesso de velocidade.
- Normalmente 20 libras por polegada quadrada de pressão de ar é suficiente para a remoção de mancha.
- Polir cada dente durante cerca de 3 a 5 segundos. Quanto mais tempo gasto no polimento de um dente, maior será o efeito abrasivo.

com baixa abrasão, como a microfina de safira ou pasta de diamante ou pasta de óxido de alumínio, devem ser usadas nessas restaurações. Os agentes de polimento devem ser aplicados diretamente na restauração e, em seguida, polidos cuidadosamente com a utilização de uma taça de borracha durante 30 segundos. As pastas de polimento de safira ou diamante são sugeridas apenas quando a porcelana irá ser polida. A pasta de óxido de alumínio é recomendada para uso em compósitos híbridos preenchidos e restaurações de resina. Sempre siga as orientações do fabricante sobre o polimento de restaurações estéticas.

As restaurações estéticas e de porcelana devem ser polidas em primeiro lugar. Em seguida, os dentes restantes podem ser polidos com a utilização de métodos apropriados para qualquer mancha presente. Isso é feito para reduzir a possibilidade de que um abrasivo grosseiro possa permanecer na taça de borracha quando se está polindo restaurações estéticas.

Contra-ângulo e Peça de Mão para Profilaxia

O contra-ângulo para profilaxia, comumente chamado de *contra-ângulo profilático*, fixa-se à peça de mão de baixa velocidade (Cap. 19).

Os dois tipos básicos de contra-ângulo para profilaxia são o *reutilizável* e o *descartável*. O tipo reutilizável de contra-ângulo para profilaxia deve ser limpo e esterilizado após cada uso. (A manutenção da peça de mão é discutida no Capítulo 19). O contra-ângulo descartável é simplesmente descartado após

FIG. 39-9 **A**, Pode ser difícil detectar uma restauração estética. Dois desses dentes têm coroas. **B**, Observar a linha opaca branca de cimento nos dentes 11 e 21, que mostram que esses dentes têm coroas de porcelana. (Cortesia de Dr. Peter Pang, Sonoma, CA.)

uma única utilização. O contra-ângulo é fabricado com uma taça de polimento ou uma escova já anexada.

Ao colocar a taça de polimento ou a escova no tipo reutilizável de contra-ângulo para profilaxia, deve-se garantir que a taça de polimento ou a escova estejam presas de maneira segura. Se uma taça de polimento ou escova cair durante o procedimento, o paciente pode engolir ou aspirar a peça.

Empunhadura da Peça de Mão

A peça de mão e o contra-ângulo para profilaxia são seguros em uma empunhadura de caneta, com o punho apoiado na área, em forma de U da mão entre o polegar e o dedo indicador (Fig. 39-10).

A empunhadura adequada é importante, pois, se não estiver segura e confortável, o peso e o equilíbrio da peça de mão podem causar perda de controle, possivelmente resultando em fadiga da mão e do pulso.

Operação da Peça de Mão

- Uma peça de mão de baixa velocidade que opera a 20.000 rotações por minuto (rpm) no máximo é recomendada. A baixa velocidade minimiza o calor de fricção e o trauma gengival causado pela taça de polimento.
- O reostato (pedal) é usado para controlar a velocidade (rpm) da peça de mão.
- O dedo do pé é usado para ativar o reostato. A sola do pé permanece plana sobre o chão, semelhante à sua posição quando está em funcionamento um pedal do acelerador do carro.
- Aplicar uma pressão firme com o pé no reostato para produzir uma velocidade lenta e constante. Liberar o reostato imediatamente quando a peça de mão é removida do dente por mais de um instante. Isso evita respingos de pasta profilática e saliva.
- Utilizar uma pressão intermitente sobre o dente para permitir que o calor que é gerado possa se dissipar entre os golpes. A pressão constante da taça de borracha ou da escova sobre o dente acumula calor friccional que pode causar desconforto e possível dano pulpar.

FIG. 39-10 Detalhe de uma mão com a peça de mão e a empunhadura adequada.

- A velocidade da taça é importante para minimizar o calor de atrito e produzir polimento de maneira eficaz. A operação da taça em altas velocidades pode ser prejudicial e ineficaz.

Ponto de Apoio e Dedo de Apoio

Os termos **ponto de apoio** e *dedo de apoio* são utilizados alternadamente para descrever a colocação do terceiro dedo da mão, ou anelar, que segura o instrumento ou a peça de mão.

O ponto de apoio proporciona estabilidade para o operador e deve ser colocado de tal modo que permita o movimento do punho e do antebraço. O ponto de apoio é reposicionado durante todo o procedimento, conforme necessário e, geralmente, é mantido tão próximo quanto possível da área de trabalho. O ponto de apoio pode ser intraoral ou extraoral, dependendo de uma variedade de circunstâncias:

- Presença ou ausência de dentes
- Área da boca que é tratada
- Capacidade do paciente para ampliar a boca, quando aberta

Quando possível, um ponto de apoio intraoral é preferível. O posicionamento inadequado da mão e dos dedos aumenta a fadiga do operador e pode causar inflamação dolorosa dos ligamentos e nervos do pulso ao longo do tempo.

RECORDANDO

6 *Qual é a técnica mais comum para remoção de manchas?*
7 *Que tipo de empunhadura é usado para segurar a peça de mão?*
8 *Qual é a finalidade de um ponto de apoio?*
9 *Que precauções devem ser tomadas quando são polidas restaurações estéticas?*

Passos do Polimento Coronário

Sequência do Polimento

- Começar com a superfície distal do dente mais posterior no quadrante e trabalhar em direção à anterior.
- O polimento deve ocorrer a partir do terço gengival para o terço incisal do dente (Fig. 39-11).
- Encher a taça de borracha com o agente de polimento e espalhar sobre todas as áreas do dente a serem polidas.
- Determinar um apoio para o dedo e colocar a taça quase em contato com o dente.
- Usar a velocidade mais lenta, aplicar golpes intermitentes com a taça rotativa levemente sobre a superfície do dente por aproximadamente 1 a 2 segundos entre os golpes. *Objetivo:* velocidades mais altas produzem calor por atrito que pode danificar o dente e queimar a gengiva. Golpes intermitentes permitem que o calor se dissipe.
- Usar pressão intermitente que é suficiente para causar um alargamento ligeiro das bordas da taça de polimento. Cada dente deve ser concluído aproximadamente em 3 a 5 segundos (Fig. 39-12).

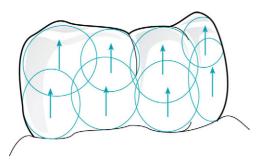



FIG. 39-11 Usar golpes sobrepostos para assegurar uma cobertura completa do dente.

FIG. 39-12 Golpe do terço gengival com pressão suficiente para alargar a taça.

- Mover a taça para outra área do dente, dar leves batidas, esfregar e usar movimentos de sobreposição. *Objetivo:* Esse movimento impede a geração de calor, que pode danificar o dente.
- Reaplicar o agente de polimento frequentemente, quando necessário.
- Virar a peça de mão para adaptar a taça de polimento em todas as áreas do dente. *Objetivo:* Garantir que a taça de polimento atinja todas as áreas do dente.

Ao usar dois agentes de polimento com graus diferentes de granulação, utilizar sempre taças de polimento separadas para cada um. Usar o agente mais abrasivo em primeiro lugar e acabar com o mais fino (menos abrasivo). Sempre enxaguar a boca do paciente entre os agentes de polimento. *Objetivo:* O abrasivo mais fino remove pequenos arranhões deixados pelo abrasivo mais grosso.

Posicionamento do Paciente e do Operador

O posicionamento adequado do operador e do paciente durante os procedimentos de polimento coronário é necessário para o máximo de conforto e eficiência.

Posicionamento do Paciente

- A cadeira odontológica é ajustada de modo que o paciente fique aproximadamente paralelo ao chão, com a parte de trás da cadeira ligeiramente elevada.

FIG. 39-13 Para acesso ao arco mandibular, a cabeça do paciente é posicionada de modo que a mandíbula fique paralela ao chão quando a boca está aberta.

FIG. 39-14 Para acesso ao arco maxilar, posicionar a cabeça do paciente com o queixo para cima.

- O encosto móvel da cabeça é ajustado para o conforto do paciente e visibilidade do operador.
- Para ter acesso ao *arco mandibular*, a cabeça do paciente fica na posição com o queixo para baixo. Quando a boca está aberta, a mandíbula fica paralela ao chão (Fig. 39-13).
- Para acessar o *arco maxilar*, a cabeça do paciente fica na posição com o queixo para cima (Fig. 39-14).

Posicionamento do Operador

- As posições do operador descritas neste capítulo se referem à face de um relógio.
- O operador deve ficar sentado confortavelmente ao lado do paciente e ser capaz de se mover em torno do paciente para ganhar acesso a todas as áreas da cavidade oral.
- Os pés do operador sentado devem estar apoiados no chão, com as coxas paralelas ao chão.

- Os braços do operador devem estar ao nível da cintura, o mesmo acontecendo com a boca do paciente.
- Ao executar um procedimento de polimento coronário, o operador destro geralmente começa sentado na posição de oito ou nove horas (Fig. 39-15).
- Ao executar um procedimento de polimento coronário, o operador canhoto geralmente começa sentado na posição de três ou quatro horas.

Sugestão: Para o máximo apoio e segurança, manter o ponto de apoio mais perto possível da área a ser polida, de preferência no mesmo arco dental.

FIG. 39-15 O operador destro está sentado na posição das nove horas.

Sequência de Polimento

Caso toda a boca tenha indicação para polimento coronário, deve ser feita uma sequência predeterminada para que se tenha certeza de que nenhuma área foi esquecida. A melhor sequência é baseada na preferência do operador e nas necessidades individuais do paciente.

Uma sequência muito eficaz é descrita no Procedimento 39-1. As posições e os pontos de apoio são descritos para um operador destro.

A boca do paciente é enxaguada com água da seringa de ar-água, conforme necessário para manter o conforto do paciente durante o procedimento. A ponta do sugador de alto volume (HVE) é usada para remover o excesso de água e detritos.

PROCEDIMENTO 39-1

Polimento Coronário com Taça de Borracha (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESSE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Posicionamento do ponto de apoio
- Instrumentação

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Contra-ângulo para profilaxia, estéril ou descartável
- Acessórios para taça de borracha, de encaixe ou parafusados
- Escovas de cerdas, de encaixe ou parafusadas
- Pasta para profilaxia ou outro abrasivo em suspensão
- Ponta de sugador de alto volume (HVE) ou ejetor de saliva
- Agentes de evidenciação (comprimido, gel ou solução)
- Ponta aplicadora de algodão (se a solução de evidenciação é utilizada)
- Fita dental
- Fio dental
- Passador de fio
- Seringa ar-água e ponta estéril

(Continua)

PROCEDIMENTO 39-1 *(cont.)*

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Verificar o histórico médico do paciente para qualquer contraindicação para o procedimento de polimento coronário.
2. Sentar e cobrir o paciente com um guardanapo impermeável. Pedir ao paciente para retirar qualquer aparelho de prótese dentária que possa estar usando. Providenciar ao paciente óculos de proteção.
3. Explicar o procedimento ao paciente e responder quaisquer perguntas.
4. Inspecionar a cavidade oral para lesões, falta de dentes, torus e assim por diante.
5. Aplicar um agente de evidenciação para identificar áreas de placas.

Quadrante do Maxilar Direito Posterior, Face Vestibular (Posicionamento que Pode Ser Usado: Onze ou Doze Horas)

1. Sentar na posição oito ou nove horas.
2. Pedir ao paciente para inclinar a cabeça para cima e virar ligeiramente para o outro lado.
3. Segurar o espelho bucal na mão esquerda. Usar para retrair a bochecha ou para visão indireta dos dentes mais posteriores.

4. Determinar um ponto de apoio sobre os incisivos superiores do lado direito.

Quadrante do Maxilar Direito Posterior, Face Lingual (Posicionamento que Pode Ser Usado: Onze ou Doze Horas)

1. Permanecer sentado na posição de oito ou nove horas.
2. Pedir ao paciente para virar a cabeça para cima e em sua direção.
3. Segurar o espelho bucal na mão esquerda. Visão direta nessa posição com o uso do espelho proporciona uma visão clara das superfícies distais.
4. Determinar um ponto de apoio sobre os dentes incisivos inferiores e polir as superfícies linguais.

Dentes Anteriores da Maxila, Face Vestibular

1. Permanecer na posição de oito a nove horas.
2. Posicionar a cabeça do paciente ligeiramente inclinada para cima e voltada para frente. Faça os ajustes necessários, girando a cabeça do paciente ligeiramente em sua direção ou voltado para outro lado.
3. Usar a visão direta nessa área.
4. Estabelecer um ponto de apoio sobre a borda incisal dos dentes adjacentes dos que estão sendo polidos.

Dentes Anteriores da Maxila, Face Lingual

1. Permanecer na posição de oito ou nove horas ou mover para a posição onze ou doze horas.
2. Posicionar a cabeça do paciente de modo que fique ligeiramente inclinada para cima.
3. Usar o espelho bucal para visão indireta e para refletir a luz sobre a área.

4. Estabelecer um ponto de apoio na borda incisal dos dentes adjacentes dos que vão ser polidos.

PROCEDIMENTO 39-1 *(cont.)*

Quadrante do Maxilar Posterior Esquerdo, Face Vestibular

1. Sentar na posição de nove horas.
2. Posicionar a cabeça do paciente inclinada para cima e virada ligeiramente na sua direção para melhorar a visibilidade.
3. Usar o espelho para retrair a bochecha e para visão indireta.
4. Descansar o dedo do ponto de apoio na superfície oclusovestibular dos dentes em direção à frente do sextante.
   Alternativa: Descansar o dedo do ponto de apoio nos pré-molares inferiores e alcançar os dentes superiores posteriores.

Quadrante do Maxilar Posterior Esquerdo, Face Lingual

1. Permanecer na posição de oito ou nove horas.
2. Pedir para o paciente virar a cabeça para o outro lado.
3. Usar a visão direta nessa posição. Segurar o espelho na mão esquerda para uma combinação de retração e reflexo da luz.
4. Estabelecer um ponto de apoio sobre as superfícies vestibulares do maxilar esquerdo superior dos dentes ou na superfície oclusal dos dentes inferiores do lado esquerdo.

Quadrante da Mandíbula Esquerda Posterior, Face Vestibular (Posicionamento que Pode Ser Usado: Onze ou Doze Horas)

1. Sentar na posição oito ou nove horas.
2. Pedir ao paciente para virar a cabeça ligeiramente para seu lado.
3. Usar o espelho para retrair a bochecha e para visão indireta das superfícies distais e vestibulares.
4. Estabelecer o ponto de apoio nas superfícies incisais dos dentes anteriores da mandíbula esquerda e alcançar os dentes posteriores.

Quadrante da Mandíbula Posterior Esquerda, Face Lingual

1. Permanecer na posição de nove horas.
2. Pedir ao paciente para virar a cabeça um pouco longe de você.
3. Para visão direta, usar o espelho para retrair a língua e refletir mais a luz para a área de trabalho.
4. Estabelecer o ponto de apoio nos dentes anteriores inferiores e alcançar os dentes posteriores.

Dentes Anteriores da Mandíbula, Face Vestibular

1. Sentar na posição oito ou nove horas ou na posição onze ou doze horas.
2. Conforme necessário, instruir o paciente a fazer ajustes para a posição da cabeça girando em sua direção ou para outro lado ou inclinando a cabeça para cima ou para baixo.
3. Usar o dedo indicador esquerdo para retrair o lábio inferior. Tanto a visão direta como indireta podem ser usadas nessa área.
4. Estabelecer o ponto de apoio nas bordas incisais dos dentes adjacentes aos que vão ser polidos.

Dentes Anteriores da Mandíbula, Face Lingual

1. Sentar na posição de oito ou nove horas ou na posição de onze ou doze horas.
2. Conforme necessário, instruir o paciente a fazer ajustes na posição da cabeça girando em sua direção ou para outro lado ou inclinando a cabeça para cima ou para baixo.
3. Usar o espelho para uma visão direta, retrair a língua e para refletir a luz para os dentes. A visão direta, muitas vezes, é utilizada nessa área, quando o operador está sentado na posição de doze horas, mas a visão indireta também pode ser útil.
4. Estabelecer o ponto de apoio na área das cúspides dos dentes incisivos mandibulares.

Quadrante da Mandíbula Direita, Face Vestibular

1. Sentar na posição de oito horas.
2. Pedir ao paciente para virar a cabeça ligeiramente para outro lado.
3. Usar o espelho para retrair os tecidos e refletir a luz. O espelho também pode ser utilizado para visualizar as superfícies distais dessa área.
4. Estabelecer o ponto de apoio sobre os dentes incisivos inferiores.

(Continua)

PROCEDIMENTO 39-1 *(cont.)*

Quadrante da Mandíbula Direita, Face Lingual

1 Permanecer na posição de oito horas.
2 Pedir ao paciente para virar a cabeça ligeiramente para seu lado.
3 Retrair a língua com o espelho.
4 Estabelecer o ponto de apoio sobre os dentes incisivos inferiores.

Quadrante da Mandíbula Direita, Face Lingual (Posicionamento que Pode Ser Usado: Onze ou Doze Horas)

1 Sentar na posição de oito ou noves horas.
2 Pedir ao paciente para virar a cabeça ligeiramente para seu lado.
3 Retrair a língua com o espelho.
4 Estabelecer o ponto de apoio nos dentes incisivos inferiores.

RECORDANDO

10 *Em qual direção deve ser feito o movimento de polimento?*
11 *Que danos podem resultar do uso da taça de profilaxia em alta velocidade?*
12 *Como deve ser posicionada a cabeça do paciente para acesso ao arco maxilar inferior?*

Fio Dental após o Polimento

O fio ou fita dental podem ser usados após o polimento coronário para polir as superfícies interproximais dos dentes e remover qualquer agente abrasivo ou detritos que estejam presentes na área de contato.

Para polir essas áreas, o abrasivo é colocado sobre a área de contato entre os dentes. E o fio ou a fita são trabalhados nessa área de contato com movimentos de vaivém. As preferências variam entre os operadores e os pacientes em relação a fios e fitas, muitos tipos estão disponíveis. Quando usados corretamente, o fio e a fita dental são igualmente eficazes.

Depois do polimento das superfícies interproximais, um fio ou uma fita dental são utilizados para remover partículas restantes de abrasivo entre os dentes.

Se necessário, um passador de fio pode ser utilizado para passar o fio dental sob pontes fixas para obter acesso aos pilares dos dentes. Técnicas de uso de fio dental são discutidas no Capítulo 10.

Avaliação do Polimento

Quando tiver concluído o polimento e o uso de fio dental, avalie a eficácia de sua técnica reaplicando o agente de evidenciação e verifique os seguintes critérios:

- Após a secagem das superfícies dos dentes com ar, não há permanência do agente de evidenciação.
- Os dentes estão brilhantes e refletem a luz do espelho uniformemente.
- Não há evidência aparente de trauma nas margens gengivais ou quaisquer outros tecidos moles da boca.

Educação do Paciente

A maioria dos pacientes está consciente sobre as manchas em seus dentes e aprecia todas as sugestões sobre como manter os dentes tão brancos quanto possível.

O assistente odontológico pode explicar ao paciente que as causas de manchas extrínsecas provêm muitas vezes de fontes controláveis, como café, tabaco e chá. Os pacientes podem então optar por eliminar as causas dessas manchas ou melhorar os seus procedimentos de higiene oral. É importante que os pacientes compreendam as causas de manchas sobre os dentes. Quando as manchas são intrínsecas, o dentista pode querer que você mencione opções de cuidados dentários cosméticos para satisfazer o desejo do paciente em ter dentes atraentes e livres de manchas. ■

Implicações Éticas e Legais

As leis sobre polimento coronário realizado por assistentes odontológicos variam muito entre os estados. Em alguns estados, o assistente odontológico pode ter de ser certificado ou registrado para executar essa função. E é de sua responsabilidade entender e cumprir os regulamentos do estado.

Também é importante lembrar que o polimento coronário não é o mesmo que uma profilaxia. Assistentes odontológicos não estão autorizados a realizar profilaxia. Um dentista ou um higienista deve concluir esse procedimento. ■

Um Olhar para o Futuro

Todos os dias, pacientes veem e ouvem propagandas nos meios de comunicação sobre produtos para limpar, polir, clarear e remover manchas de seus dentes. Alguns desses produtos são eficazes, porém outros não. Essa tendência de interesse do consumidor continuará a crescer, e os pacientes procurarão os profissionais odontológicos que prestam seus cuidados para ajudar nas melhores escolhas. O papel do profissional de saúde dental é ajudar os pacientes a perceberem que uma boa saúde oral significa mais do que dentes brancos. ■

Pensamento Crítico

1. Antes de realizar o polimento coronário em Michelle, uma garota de 16 anos de idade, o assistente odontológico certificado

observa no histórico de saúde de Michelle que lhe foi dada tetraciclina quando era criança muito jovem. O que, se for o caso, o auxiliar dentário pode esperar ver nas condições dos dentes de Michelle?

2. O dentista pede ao auxiliar para realizar um polimento coronário em um paciente que colocará bráquetes ortodônticos. O auxiliar percebe alguma formação de cálculos leves na superfície vestibular dos dentes anteriores. O que deve fazer?
3. O assistente odontológico deve realizar um procedimento de polimento coronário começado nas superfícies vestibulares do quadrante maxilar direito. Qual deve ser seu posicionamento e do paciente? ■

Selantes Dentários

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Acrilato Sal ou éster de ácido acrílico.
Autocurado Tipo de material que é polimerizado por reações químicas.
Fotopolimerizável Tipo de material que é polimerizado por um fotopolimerizador.
Microabrasão Técnica usada para abrir fissuras antes da colocação de selante.
Microinfiltração Vazamento microscópico na interface da estrutura do dente com o selante ou com a restauração.
Polimerização Processo de alterar um produto químico simples em outra substância que contém os mesmos elementos.
Resina de preenchimento Material selante que contém partículas de preenchimento.
Resina fluida Material selante que não contém partículas de carga.
Retenção do selante Selante aderido firmemente à superfície do dente.
Selante dental Revestimento que cobre as fóssulas e as fissuras dos dentes.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os termos-chave.
- Descrever a finalidade dos selantes dentários.
- Descrever dois tipos de polimerização.
- Explicar duas maneiras de os selantes dentários prevenirem o desenvolvimento de carie.
- Descrever as indicações clínicas dos selantes dentários.
- Descrever as contraindicações dos selantes dentários.
- Descrever a técnica de colocação de selantes dentários.

- Discutir os critérios para avaliar a colocação de selantes dentários.
- Discutir a racionalidade dos materiais selantes de preenchimento e sem carga.
- Explicar o fator mais importante na retenção do selante.

Resultados do Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Demonstrar os passos da aplicação de selante dentário.
- Descrever e demonstrar as etapas de segurança necessárias para o paciente e para o operador durante a colocação do selante.

Os **selantes dentários** representam um dos maiores avanços na odontologia moderna. Infelizmente, muitas crianças, particularmente crianças de baixa renda, não recebem os benefícios da proteção dos selantes dentários. A finalidade de um selante dentário é a prevenção contra a lesão de carie dentária nos sulcos e fissuras. Selantes dentários são revestimentos claros de proteção que são facilmente aplicados; eles cobrem a superfície dos dentes impedindo que bactérias e partículas de alimentos se fixem nos sulcos e fissuras (estrias) dos dentes (Cap. 3).

Embora o flúor cause diminuição na taxa de cárie dental, os maiores benefícios do flúor ocorrem em superfícies lisas do esmalte. Os sulcos e as fissuras dos dentes não são beneficiados com o efeito do flúor, tanto quanto as superfícies lisas de esmalte. Estudos científicos demonstram que, quando corretamente colocados, os selantes dentários são 100% eficazes na proteção do desenvolvimento de cavidades nas superfícies dos dentes selados.

FIG. 40-1 Corte de um dente mostrando uma longa e estreita fissura contendo detritos. Um selante está presente e cobre a abertura da fissura. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, St Louis, 2011, Saunders.)

Como Trabalhar com Selantes

A largura estreita e a profundidade desigual dos sulcos e das fissuras os tornam lugares ideais para o acúmulo de alimentos e bactérias produtoras de ácidos. A saliva, que ajuda a remover as partículas de alimentos de outras áreas da boca, não pode limpar profundamente sulcos e fissuras. Os sulcos e fissuras geralmente são profundos e possuem estreitos canais na superfície do esmalte que podem se estender até perto da junção amelodentinária (Fig. 40-1). O esmalte que está na base das fissuras é mais fino do que o esmalte do resto do dente. Isso significa que nas fissuras profundas e estreitas há maior probabilidade de ocorrer lesão de cárie, e qualquer lesão de cárie que aí se formar vai penetrar através do esmalte fino e progredir mais rapidamente até a polpa.

Os sulcos e as fissuras nos dentes são tão pequenos que até mesmo uma única cerda da escova de dente é demasiadamente grande para entrar e limpar (Fig. 40-2).

FIG. 40-2 Micrografia mostrando escova de dente com as cerdas em um sulco.

O selante atua como uma barreira física que impede a lesão de cárie (Fig. 40-3). Pequenas partículas de alimentos e placas (bactérias) não podem penetrar através ou em torno de um selante. Enquanto o selante permanece intacto, o dente está protegido. No entanto, se parte do selante ou a ligação é quebrada, a proteção do selante perde-se.

Os selantes não são tão amplamente utilizados como deveriam entre as crianças de baixa renda (a utilização de selantes é de apenas 30%); este é o grupo de alto risco que poderia ser beneficiado mais com selantes.

Em muitos estados, a aplicação de selante dentário é uma tarefa que pode ser delegada ao assistente odontológico qualificado educacionalmente (Procedimento 40-1, mais adiante neste capítulo).

FIG. 40-3 Molar com selante adequadamente colocado.

FIG. 40-4 Esmalte sem fissuras significativas (boa coalescência). (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, St Louis, 2011, Saunders.)

RECORDANDO

1 *Qual é a finalidade dos selantes dentários?*
2 *Por que os sulcos e as fissuras são suscetíveis às lesões de cárie?*

Cárie Dental e Selantes

Ocasionalmente, os dentes com pequenas lesões iniciais de cárie podem ser inadvertidamente selados ou algumas bactérias podem permanecer sob o selante. Acreditava-se que, se isso viesse a ocorrer, a lesão de cárie se desenvolveria sob o selante. No entanto, numerosos estudos têm mostrado que isso não ocorre. As bactérias não podem sobreviver sob o *selante devidamente colocado* porque os carboidratos que eles necessitam para sobreviver não podem alcançá-las. Estudos têm demonstrado que o número de bactérias em pequenas lesões de cáries existentes, que haviam sido adequadamente seladas, na verdade, *diminuiu* dramaticamente ao longo do tempo. O fator mais importante é que o selante deve ser adequadamente colocado.

Os selantes em sulcos e fissuras são especialmente úteis durante o período de cárie ativa (*i. e.*, entre 6 e 15 anos de idade) e podem atrasar a necessidade de uma restauração oclusal, a menos que uma lesão proximal se desenvolva.

As superfícies de dentes que têm grandes e evidentes lesões de cáries *não* devem ser seladas. Investigações científicas sobre a utilização de selantes em sulcos e fissuras provaram que os selantes são uma forma eficaz de prevenir o desenvolvimento de cárie dentária.

Indicações para Selantes

Selantes são usados principalmente em crianças, mas em certas circunstâncias, adultos podem receber os benefícios de sua utilização. Alguns incisivos centrais e laterais superiores podem ter sulcos profundos que poderiam ser protegidos com selantes. O dentista deve fazer uma seleção apropriada dos pacientes. Os selantes são indicados para os dentes com sulcos e fissuras profundas, de preferência dentes que erupcionaram recentemente (*i. e.*, nos 4 anos anteriores). Dentes que estão bem coalescidos (fundidos) são candidatos menos prováveis para selantes (Fig. 40-4). Em geral, os pré-molares não são dentes de alto risco. Embora a terapia com selantes se destine a dentes permanentes, molares decíduos também podem ser selados para reduzir a taxa de cárie e a perda prematura dos dentes. Mesmo que a superfície oclusal dos molares decíduos seja mais plana do que a dos molares permanentes, os selantes são ainda indicados se fissuras profundas e manchadas são encontradas (Cap. 7). Os selantes devem ser utilizados como parte de um programa preventivo que inclui o uso de flúor, considerações dietéticas, controle de placa e exames dentários regulares (Cap. 10).

Indicações para Colocação de Selante

1 O dente no lado oposto da boca tem sulcos e fissuras similares. Isso indica que o dente do outro lado tem o mesmo risco de lesão de cárie. Se o dente no lado oposto tem lesão de cárie ou restauração, o dente em questão pode cariar ou precisar também de uma restauração.
2 Molares adjacentes têm ou precisam de restaurações oclusais. Quando os dentes ao lado do dente em questão têm ou precisam de restaurações, esse dente também pode desenvolver lesão de cárie.
3 O dente é recém-erupcionado. O período de alto risco para cárie ocorre entre os 3 primeiros anos após a erupção.
4 O dente está totalmente erupcionado. Se um selante deve ser colocado, toda a superfície oclusal deve estar exposta. Caso contrário, o selante não deve ser colocado.
5 Lesões de cárie proximais (lesões de cárie entre os dentes) não são detectadas. Se uma restauração deve ser feita na superfície proximal após a colocação do selante, ele quebrará.
6 Os selantes são utilizados em conjunto com um programa de flúor. Isso é uma indicação porque o flúor ajuda a reduzir o risco de cárie e complementará o papel do selante na prevenção da cárie.

Contraindicações para Selantes

A cooperação do paciente durante a colocação do selante é muito importante, pois a colocação adequada exige um campo bem isolado e seco. Deve-se recomendar aos pacientes e a seus pais que os selantes dentários não substituem outras medidas de controle de cárie. Eles são parte *adicional* dos cuidados gerais de prevenção para o paciente.

Tipos de Materiais Selantes

Uma grande variedade de materiais selantes está disponível. O assistente odontológico deve ter uma compreensão completa dos tipos e das características dos vários produtos selantes (Fig. 40-5). Ver Tabela 40-1.

Métodos de Polimerização

Uma diferença importante entre os materiais é o método de **polimerização** (endurecimento ou cura) usado. Algumas marcas são autopolimerizáveis, enquanto outras são fotopolimerizáveis. Esses tipos são comparáveis em ternos de resistência de união e taxa de retenção.

FIG. 40-5 Material selante Helioseal Clear. (Cortesia de Ivoclar Vivadent, Amherst, NY.)

Os materiais **autopolimerizáveis** são fornecidos como um sistema de duas partes (base e catalisador). Quando essas pastas são misturadas em conjunto, elas rapidamente polimerizam (*endurecem*). Isso geralmente ocorre em um minuto, e o material deve estar no lugar antes que a polimerização inicial ocorra.

Selantes **fotopolimerizáveis** não necessitam que sejam misturados. Selantes curados com luz visível são polimerizados por fotoiniciadores na resina que são sensíveis ao espectro de luz azul visível. Atualmente, um sistema de entrega em uma etapa está disponível, no qual o material é fornecido em uma seringa pré-carregada, protegida da luz e pronta para a aplicação direta sobre o dente. Depois de o material ser aplicado no dente, a luz de cura ativa a polimerização do material. A grande maioria dos selantes em uso, atualmente, é fotopolimerizável.

Cor

Os selantes podem ser claros, matizados ou opacos (brancos). Selantes matizados ou opacos são mais populares porque são mais fáceis de visualizar durante a aplicação e durante a verificação da retenção do selante nas consultas subsequentes. Algumas marcas têm uma tonalidade que são visíveis durante a aplicação, mas que clareiam depois da polimerização.

Preenchimento

Os materiais selantes estão disponíveis como **resinas de preenchimento** e **fluidas**. A finalidade do material de preenchimento no selante é torná-lo mais resistente ao desgaste. Algumas partículas de preenchimento podem ser radiopacas (brancas) e ser vistas nas radiografias. No entanto, os selantes de preenchimento e fluidos conseguem penetrar igualmente bem, não havendo diferença de **microinfiltração** (espaço entre a superfície do dente e o material selante) e apresentam taxas semelhantes de retenção.

TABELA 40-1
Solução de Problemas com Selantes

Problema	Causa	Solução
Selante sai quando a retenção é verificada em visita de colocação	Contaminação por umidade (saliva)	Manter bom isolamento, refazer o condicionamento e aplicar o selante
Selante bloqueia a área de contato	Aplicação de selante em demasia; falta de apoio para o dedo para posicionamento de controle	Usar o selante apenas o suficiente para cobrir a fissura e 1 mm além. Usar bem o dedo de apoio. Retirar o excesso do material antes da polimerização. Remover o selante endurecido na área de contato com um raspador
Selante tem orifícios na superfície	Bolhas de ar no selante úmido; esfregação vigorosa com escova de aplicação	Dispensar o material cuidadosamente para evitar a formação de bolhas. Levemente trabalhar o selante nas fissuras com um pincel ou explorador. Reparar os orifícios do selante novo com a ponta do explorador (primeiro recondicionar, se o isolamento foi perdido)
Selante está alto na mordida	Aplicação de selante em excesso	Não empoçar o selante. Usar apenas o suficiente para cobrir a fissura e 1 mm além

De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, St Louis, 2011, Saunders.

Vantagens e Desvantagens dos Selantes Polimerizados Quimicamente ou Fotopolimerizados

Selantes Autocurados (Autocura ou Autopolimerização)

Vantagens

- Não necessita de luz de cura
- Sem risco de danos à retina pela luz de cura
- O selante pode ser aplicado em vários dentes sem que seja preciso voltar e polimerizar cada dente com uma luz

Desvantagens

- A definição do tempo de aplicação pode ter muitas variáveis, incluindo a temperatura ambiente; quanto mais aquecido o material, mais rápida é a aplicação.
- A definição de tempo em 2 minutos pode ser muito longa, se houver problemas para manter um campo seco ou controlar uma criança hiperativa.
- Misturar dois líquidos juntos introduz bolhas no material que podem produzir vazios no selante concluído.
- A viscosidade (espessura) do material aumenta continuamente a partir do início da mistura. Quando o material é aplicado em vários dentes, a capacidade de o material fluir bem em fissuras apertadas diminui com o tempo e uma nova mistura pode ser necessária.

Selantes Fotopolimerizados

Vantagens

- Aplicação do material em um curto período de tempo (tipicamente 20 segundos). Isso é particularmente útil quando se trabalha com uma criança ativa ou se tenta controlar um grande fluxo salivar.
- O tempo de aplicação não é limitado como com os selantes curados quimicamente.
- A mistura não é necessária, de modo que menos bolhas são introduzidas dentro do material.
- A viscosidade permanece baixa em todo o período de aplicação até que a luz seja aplicada.

Desvantagens

- A luz de cura pode causar danos à retina se a proteção não é utilizada.
- A luz de cura e o filtro são despesas adicionais.
- Apenas o material diretamente sob a ponta de luz é completamente polimerizado, de modo que, quando vários dentes são feitos, o tempo de polimerização pode ser significativamente aumentado. Pode ser difícil manipular a ponta de luz para que ela atinja sulcos distais dos segundos molares superiores em bocas pequenas.

De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists,* St Louis, 2011, Saunders.

Alguns dentistas acreditam que o selante de preenchimento é melhor porque apresenta menor taxa de desgaste na superfície oclusal. Outros dentistas acreditam que o desgaste oclusal é insignificante, pois os selantes fluem profundamente nos sulcos e fissuras, formando uma barreira.

Uma importante consideração clínica ao decidir entre os dois tipos é que os selantes de material fluido *não necessitam* de ajuste oclusal depois da inserção porque o desgaste natural é suficiente para estabelecer a oclusão, enquanto um selante de resina de preenchimento *exige* a verificação da oclusão e o ajuste só é possível com uma pedra ou broca.

Contraindicações para Aplicação de Selantes

- Falta de sulcos e fissuras profundas
- Evidente lesão de cárie dental
- Qualquer lesão de cárie nas superfícies proximais
- Dentes insuficientemente erupcionados
- Dentes decíduos que logo serão substituídos
- Pouca cooperação do paciente na cadeira odontológica

Tempo de Trabalho

Os selantes autocurados polimerizam ao final de aproximadamente 2 minutos após a mistura dos dois componentes. Um operador experiente pode aplicar o material em dentes posteriores de um ou dois quadrantes com uma única mistura do material, por isso os selantes autocurados têm a vantagem de serem mais rápidos do que os materiais fotopolimerizáveis quando usados em um número comparável de dentes.

Os materiais fotopolimerizáveis têm as seguintes vantagens: (1) não necessitam de mistura (então, as bolhas já estão incorporadas ao material) e (2) a inserção e a cura do material somente são feitas quando o operador estiver preparado.

Técnica de Colocação

A colocação de selantes dentários necessita que os detalhes sejam vistos com atenção. Ver Procedimento 40-1. A superfície a ser selada deve primeiro ser limpa com uma taça de borracha e pedra-pomes ou por polimento a ar para remover qualquer detrito na superfície que possa interferir no ataque ácido (Cap. 39 para uma discussão sobre técnicas de polimento). A retenção do selante é atingida por decapagem do esmalte com ácido fosfórico a 37% para irritá-lo e abrir os poros no esmalte para a penetração da resina selante. Após o c0ondicionamento, é importante enxaguar e secar o esmalte e fazer o isolamento do campo. O selante é aplicado nos sulcos e nas fissuras e no esmalte circundante e, então, polimerizado. Qualquer umidade sobre o dente pode resultar em falha na adesão do selante. A umidade pode vir da saliva, do vazamento de água para o ar na seringa de ar-água ou mesmo da respiração do paciente.

Se a contaminação por umidade ocorrer, o selante pode ser perdido imediata ou parcialmente em alguma data posterior ou uma infiltração pode ocorrer em torno da parte retida do selante, resultando em lesão de cárie sob o selante. Os segundos molares superiores e inferiores são os dentes que mais frequentemente perdem selantes, provavelmente porque são os dentes mais difíceis de manter um isolamento quando o lençol de borracha não é utilizado. É muito importante verificar cuidadosamente os selantes em consultas posteriores. Alguns fabricantes têm adicionado um agente no *kit* de selantes que aumenta a vedação do selante e evapora a umidade das fissuras. Esse passo no procedimento é realizado após a secagem do esmalte condicionado.

Remineralização do Esmalte que Sofreu Ataque Ácido

O que acontece com as partes do dente que sofrem ataque ácido e não são recobertas por selante? Estudos têm demonstrado que o esmalte condicionado começa a se remineralizar após 24 horas com a exposição a sais de fosfato de cálcio da saliva.

PROCEDIMENTO 40-1

Aplicação de Selante Dentário (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Posicionamento do espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Posicionamento do ponto de apoio
- Instrumentação

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

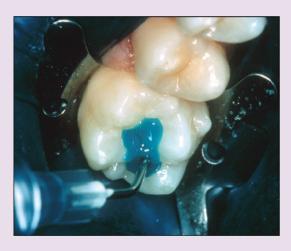
- Óculos de proteção para o paciente e para o operador
- Configuração básica
- Rolos de algodão ou lençol de borracha
- Agente condicionador (líquido ou gel)
- Material selante
- Seringa ou dispositivo aplicador
- Escova de profilaxia
- Pedra-pomes e água
- Sugador de alto volume oral (HVE)
- Luz polimerizadora e proteção apropriada
- Peça de mão dentária de baixa velocidade com contra-ângulo acoplado
- Papel de articulação e suporte
- Pedra rodada branca (tipo trava)
- Fio dental
- Materiais para ajuste oclusal (quando produtos de resina de preenchimento são usados)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

1. Selecionar o dente. O dente deve ter sulcos e fissuras profundas e estar erupcionado suficientemente para que um campo seco possa ser mantido.
   Propósito: O dente deve estar suficientemente erupcionado para a colocação do selante.
2. Verificar a seringa de ar-água. Soprar um jato de ar da seringa sobre um espelho ou uma luva. Se pequenas gotículas de água estiverem visíveis, a seringa deve ser ajustada de modo que haja apenas saída de ar.
   Propósito: Qualquer contaminação por umidade durante certos passos desse procedimento pode causar um fracasso na retenção do selante.
3. Limpar o esmalte. Limpar bem os dentes com uma escova de profilaxia usando pedra-pomes e água para remover placa e detritos da superfície oclusal. Enxaguar abundantemente com água.
   Nota: Não utilizar produtos de limpeza que contenham óleo. Verificar as instruções do fabricante para ver se a pasta profilática contém flúor, que é contraindicada na limpeza do esmalte. Em caso de usar um dispositivo de polimento a ar que utiliza bicarbonato de sódio para a limpeza, o passo do condicionamento deve ser repetido uma segunda vez ou peróxido de hidrogênio a 3% deve ser aplicado nas superfícies por 10 segundos para neutralizar o bicarbonato de sódio; em seguida, a superfície deve ser lavada cuidadosamente com água antes de o condicionador ser aplicado.
4. Isolar e secar o dente. O lençol de borracha fornece melhor isolamento; no entanto, rolos de algodão são aceitáveis.
   Nota: Ao utilizar o isolamento com rolos de algodão, instruir o paciente para respirar pelo nariz. Embaçamento do espelho de boca indica que o paciente está respirando pela boca. Mesmo pequenas quantidades de umidade podem diminuir a retenção do selante. Utilizar um ejetor de saliva ou um sugador de alto volume.
   Propósito: O excesso de saliva é desconfortável para o paciente e pode contaminar o dente a ser selado.

(Continua)

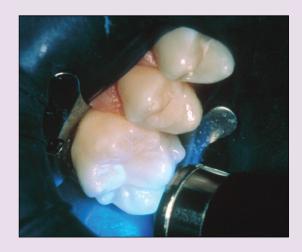
PROCEDIMENTO 40-1 *(Cont.)*

5 Condicionamento do esmalte. Usar a ponta de uma seringa ou de um dispositivo para aplicar uma generosa quantidade de condicionador ácido nas superfícies de esmalte a serem seladas, estendendo-se ligeiramente para além da margem antecipada do selante. O condicionamento no mínimo por 15 segundos, mas não mais do que 60 segundos.
Propósito: Os selantes não aderem às superfícies que não foram completamente condicionadas.

6 Sucção da maior parte do agente condicionador antes de enxaguar.
Propósito: Essa é uma medida de precaução para evitar que o condicionador se espalhe, especialmente se o lençol de borracha não estiver sendo utilizado.

7 Lavar o esmalte condicionado. Enxaguar bem os dentes com a seringa de ar-água para remover o condicionador. Remover a água do enxágue com sucção. Não permitir que o paciente engula ou faça bochecho.
Nota: Se a saliva entrar em contato com as superfícies condicionadas, recondicionar por 5 segundos e enxaguar novamente.
Propósito: A saliva contaminará a superfície condicionada e o selante não irá aderir adequadamente ao esmalte.

8 Secar bem o esmalte condicionado. Secar completamente as superfícies condicionadas com a seringa de ar-água. O ar da seringa deve ser seco e livre de óleo e água. As superfícies condicionadas devem ter a aparência de branco-fosco gelado. Se não, repetir os passos 5 e 6. Não permitir que a superfície condicionada se torne contaminada.
Propósito: A contaminação por umidade das superfícies condicionadas é a principal causa do fracasso dos selantes em sulcos e fissuras.

9 Aplicar o selante. Usando a ponta de uma seringa ou uma escova, introduzir lentamente o selante nos sulcos e nas fissuras. Não deixar que o fluxo de selante vá além das superfícies condicionadas. A agitação do selante com uma seringa ou uma escova durante ou após a colocação ajuda a eliminar quaisquer possíveis bolhas e aumenta o fluxo para os sulcos e as fissuras. Um explorador também pode ser utilizado. Lembrar-se de verificar as recomendações do fabricante para maior efetividade da técnica de colocação do selante.

10 Polimerização do selante. Manter a ponta da luz tão próximo quanto possível do selante sem efetivamente tocá-lo. São necessários 20 segundos de exposição para cada superfície.

PROCEDIMENTO 40-1 *(Cont.)*

11 Usar um espelho bucal para verificar o brilho e a cobertura do selante. Usando um explorador, traçar suavemente o selante para verificar a cobertura e os vazios. Irregularidades minúsculas verificadas com o explorador indicam vazios e mostram que a reaplicação do material e a polimerização serão necessárias. Se não ocorreu contaminação na superfície, material selante adicional pode ser colocado. Em caso de contaminação, recondicionar e secar antes da colocação do material selante adicional. Verificar as áreas proximais com o uso de fio dental para ter certeza de que nenhum material selante está presente na área de contato.

12 Conclusão. Limpar o selante com um aplicador de algodão para remover a fina e pegajosa camada sobre a superfície. Verificar a oclusão, usando papel de articulação e ajustar, se necessário.
13 Fornecer ao paciente instruções pós-operatórias.
14 Documentar o procedimento no prontuário do paciente.

Data	Anotações no Registro	Assinatura
5/14/10	Aplicação de selante em 16, 26, 36 e 46	PJL

Prevenção de Problemas com Selantes

Condicionamento

Ter cuidado na colocação de produto corrosivo de modo que não entre em contato com os dentes adjacentes ou com tecidos moles. Tiras de matriz Mylar ou bandas de matriz de metal podem ser colocadas nos espaços interproximais para prevenir que isso aconteça.

Interferência na Mordida por Selante

Se o selante estiver muito alto, pode interferir na mordida do paciente. Selantes fluidos que estiverem demasiadamente elevados irão abaixar em poucos dias ou semanas. Selantes com partículas de preenchimento são mais resistentes ao desgaste. O ideal é que todos os selantes que estejam altos devam ser ajustados de modo que sejam compatíveis com a mordida do paciente. Selantes que estejam muito elevados podem provocar dor nos dentes ou nos maxilares. Um papel de articulação deve ser usado para identificar os pontos elevados e uma pedra ou broca apropriada pode ser usada para realizar o ajuste.

Falhas

A maioria das falhas do selante irá ocorrer nos primeiros 3 a 6 meses, e todo o selante ou parte do selante sai. O fracasso mais grave é a infiltração, que não provoca a queda do selante. A infiltração pode passar despercebida e a lesão de cárie ocorrerá de forma significativa embaixo do selante antes de ser detectada.

Contatos Bloqueados

O excesso de material selante pode resultar em escoamento desse material para as áreas de contato entre os dentes adjacentes, impossibilitando o paciente de usar o fio dental (Fig. 40-6).

Consulte a Tabela 2-1, Resolução de Problemas com Selantes.

RECORDANDO

3 *O selante pode ser a única medida preventiva utilizada?*
4 *Quais são os dois tipos de polimerização?*
5 *Por que o material selante claro é menos desejável?*
6 *Há diferença na taxa de retenção entre os selantes de preenchimento e fluidos?*

FIG. 40-6 Bloco de selante em excesso na área de contato. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists*, St Louis, 2011, Saunders.)

Liberação de Flúor

Algumas marcas de materiais selantes contêm flúor que é liberado após a polimerização. A teoria é que o flúor liberado pelo selante pode criar uma camada rica em flúor na base do sulco selado, ajudando a remineralizar lesões de cárie incipientes no esmalte. Supõe-se também que essa camada rica em flúor torna os sulcos e as fissuras mais resistentes à cárie quando se perde o selante. Estudos clínicos estão em andamento para comparar a eficácia desses dois tipos de selantes.

Alguns fabricantes recomendam que pastas de polimento contendo flúor não devam ser aplicadas à superfície do esmalte imediatamente antes de um procedimento selante ser executado. Outros fabricantes não consideram as pastas de polimento com flúor contraindicadas. Seguir sempre as instruções do fabricante do selante para cada produto utilizado.

Microabrasão

As unidades de **microabrasão** (abrasão a ar) algumas vezes são usadas pelos dentistas antes da aplicação dos selantes dentários para abrir as fissuras, remover qualquer pequena lesão de cárie e/ou para preparar o local para a colocação de selantes. A capacidade de corte pode ser controlada para remover quantidades mínimas da estrutura do dente. Partículas de alfa-alumina em alta pressão são lançadas através de um pequeno dispositivo semelhante a uma peça de mão (Fig. 40-7).

Armazenamento e Uso

Como os produtos e as recomendações diferem entre os fabricantes, é muito importante ler as instruções específicas para cada marca que está sendo usada. A seguir alguns conselhos gerais sobre os materiais selantes:

FIG. 40-7 Ponta de abrasão a ar. (De Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: *Dental materials: clinical applications for dental assistants and dental hygienists,* St Louis, 2011, Saunders.)

- Recolocar as tampas nas seringas e nos frascos imediatamente após o uso.
- Não expor os materiais ao ar ou à luz.
- Não armazenar os materiais na proximidade de produtos que contenham eugenol.
- Os materiais mais corrosivos e os selantes são desenvolvidos para serem utilizados à temperatura ambiente. Verificar as recomendações do fabricante.
- O prazo de validade da maioria dos produtos selantes à temperatura ambiente varia de 18 a 36 meses.
- Algumas marcas de selantes devem ser armazenadas em refrigerador.

Precauções para a Equipe Odontológica e os Pacientes

Precauções no Condicionamento

Como os agentes condicionadores contêm ácido fosfórico, os pacientes e a equipe odontológica devem sempre usar óculos de proteção quando esses agentes são utilizados. Evitar o contato com os tecidos moles da boca, olhos e pele. Em caso de contato acidental, lavar imediatamente a área com grandes quantidades de água. Se houver contato com os olhos, lavar imediatamente com água em abundância e procurar ajuda médica.

Precauções com o Selante

Os materiais selantes contêm resinas **acrílicas**. *Não* usar selantes em pacientes com alergia ao acrilato. Para reduzir o risco de uma resposta alérgica, evitar a exposição à resina não polimerizada. A utilização de luvas de proteção e uma *técnica de não tocar* são recomendadas. Se houver contato com a pele, lavar com água e sabão. Os acrilatos podem penetrar nas luvas. Em caso de contato do selante com as luvas, removê-las e descartá-las, lavar as mãos imediatamente com água e sabão e, em seguida, usar luvas novas. Se um contato acidental com os olhos ou um contato prolongado com os tecidos moles

ocorrer, lavar com grande quantidade de água. Se a irritação persistir, consultar um médico.

Óculos de proteção devem ser usados pelos operadores quando a luz de cura é aplicada. Óculos de proteção também devem ser fornecidos para o paciente durante os procedimentos com o selante.

Instruções do Fabricante

Sempre ler e seguir cuidadosamente as instruções do fabricante quando aplicar selantes dentários. A técnica de aplicação e o tempo de condicionamento podem variar entre os fabricantes. Por exemplo, alguns fabricantes são contra a utilização de pastas de polimento contendo flúor. Outros fabricantes não consideram pastas de polimento contendo flúor uma contraindicação.

Fatores na Retenção dos Selantes

A eficácia dos selantes dentários depende de quão bem e por quanto tempo o selante permanece sobre o dente. Isso está relacionado com a **retenção do selante**. A cárie dentária não ocorre se o selante permanece no lugar e cobrir completamente os sulcos e as fissuras.

A contaminação por umidade é a *primeira causa* da falha da retenção do selante. O condicionamento ácido inadequado também é um fator de perda de retenção do selante. Os selantes dentários devem ser examinados em toda consulta de checagem para se ter certeza de que o material selante não está parcial ou totalmente perdido. Quando os selantes dentários são *adequadamente colocados*, eles podem durar de 5 a 10 anos.

RECORDANDO

7 *Qual é a razão para colocar flúor nos materiais dentários selantes?*

8 *Qual é a taxa de validade dos materiais selantes?*

9 *Quais são as duas precauções para a segurança do paciente que se deve ter em mente quando o operador está usando selante?*

10 *O que determina a eficácia de um selante dentário?*

Implicações Éticas e Legais

Os selantes dentários não são tóxicos, são extremamente eficazes, e têm sido recomendados pela American Dental Association nos últimos 20 anos. Apesar de os selantes dentários reduzirem significativamente a cárie, poucas crianças estão protegidas por selantes dentários. Muitos dentistas alegam que isso ocorre por falta de consciência pública e pelo fato de os pais simplesmente não saberem que esse é um método eficaz de proteger os dentes de seus filhos.

A aplicação de selantes dentários é considerada uma função expandida dos assistentes odontológicos em muitos estados. Em outros estados, no entanto, aos assistentes odontológicos é permitido apenas auxiliar na colocação de selantes dentários. É de sua responsabilidade profissional verificar as regulamentações em seu estado e praticar em conformidade.

Querendo ou não, você está legalmente autorizado a colocar selantes dentários, certamente você pode educar seus pacientes sobre a importância dos selantes, explicando o processo de colocação e respondendo às suas perguntas. ■

Um Olhar para o Futuro

Os selantes dentários também protegem as margens das restaurações dentárias. Microinfiltrações podem ocorrer em torno das margens das restaurações de resina composta porque o material se contrai ligeiramente durante o processo de polimerização. Esses espaços minúsculos podem provocar lesões de cárie recorrentes e coloração marginal. Pesquisadores clínicos têm demonstrado que selar as margens de restaurações de amálgama e resina composta com resinas fluidas pode (1) reduzir a microinfiltração, (2) deter a progressão da cárie, (3) preservar as restaurações já existentes e (4) preservar a estrutura dos dentes.

Este tipo de tratamento pode aumentar a longevidade das restaurações, especialmente se o selante é reaplicado em intervalos de 1 ano. ■

Pensamento Crítico

1. Carol Tyler é uma mãe solteira com limitados meios financeiros. Seu pequeno filho, Phillip, apresenta fissuras e sulcos profundos em seus recentes erupcionados primeiros molares, e o dentista recomendou selantes dentários. Depois que o dentista deixou a sala, Carol explicou que ela está com o orçamento muito apertado e pergunta ao assistente odontológico por que é necessário a colocação de selantes uma vez que os dentes acabaram de irromper e não possuem lesões de cárie. O que o assistente odontológico responde a ela?
2. Emily Schmidt é uma criança muito ativa de 8 anos de idade, que não se senta ainda na cadeira odontológica. Cerca de 6 meses atrás, quando dois selantes dentários foram colocados, Emily era muito pouco cooperativa e difícil de tratar. Agora em consulta de checagem de 6 meses, o dentista observa que um dos dois selantes se perdeu. O que pode ter acontecido para que o selante tenha falhado em tão curto período de tempo?
3. Lorraine Yee e sua amiga Margaret Printz estão falando sobre a primeira visita de seus filhos ao consultório do Dr. McBride. Ambas as crianças têm 5 anos de idade e foram ver o Dr. McBride. Lorraine foi aconselhada a colocar selantes nos dentes de seu filho; no entanto, o Dr. McBride não disse a Margaret que seu filho precisava de selantes. Por que o Dr. McBride recomendou selantes para uma criança e não para a outra? ■

Ortodontia

Descrição do Capítulo

Termos-chave

Aparelho dentário Outro termo para aparelhos ortodônticos fixos.
Apinhamento Condição que ocorre quando os dentes não estão alinhados corretamente no arco.
Arco Um fio de metal contornado que fornece força quando os dentes são guiados em movimentos para a ortodontia.
Auxiliar Anexos localizados em bráquetes ou bandas que seguram o arco e os elásticos no lugar.
Banda Anel de aço inoxidável anexado aos molares para segurar o arco e os auxiliares para ortodontia.
Bráquete Pequeno dispositivo ligado aos dentes para segurar o arco nos dentes.
Capacete extraoral Um aparelho ortodôntico externo usado para controlar o crescimento e movimento dos dentes.
Dentofacial Estruturas que incluem os dentes, maxilares e em torno dos ossos faciais.
Disto-oclusão Maloclusão de classe II em que a cúspide mésio-vestibular do primeiro molar superior oclui mesial ao sulco mésio-vestibular do primeiro molar inferior.
Ectópica Uma direção anormal da erupção dentária.
Ligadura Fio leve utilizado para segurar o arco nos bráquetes.
Mésio-oclusão Termo utilizado para maloclusão classe III.
Moldagem fetal Pressão de moldagem aplicada à maxila, causando uma distorção.
Mordida aberta Falta da sobreposição vertical dos incisivos superiores, criando uma abertura dos dentes anteriores.
Mordida cruzada Condição que ocorre quando os dentes não estão adequadamente alinhados com seus dentes opostos.
Ortodontia Especialidade da odontologia que se concentra na prevenção, interceptação e correção de problemas esqueléticos e dentários.
Posicionador Aparelho utilizado para manter os dentes em uma posição desejada.
Radiografia cefalométrica Radiografia extraoral dos ossos e dos tecidos da cabeça.
Retentor Um aparelho utilizado para manter as posições dos dentes e dos maxilares após o tratamento ortodôntico.
Separador Dispositivo feito de arame ou elástico e utilizado para separar os molares antes da montagem e colocação das bandas ortodônticas.
Sobremordida Maior sobreposição vertical dos incisivos superiores.
Sobressaliência Protrusão excessiva dos incisivos superiores.

Objetivos do Aprendizado

Ao final deste capítulo, o estudante será capaz de alcançar os seguintes objetivos:

- Definir os Termos-chave.
- Descrever o ambiente de uma clínica ortodôntica.
- Descrever os tipos de maloclusões.
- Discutir a ortodontia corretiva e descrever o tipo de tratamento que está envolvido.
- Listar os tipos de registros de diagnóstico que são utilizados para avaliar os problemas ortodônticos.
- Descrever os componentes de um aparelho fixo.
- Descrever o uso e a função do capacete extraoral.
- Descrever as maneiras de transmitir a importância de uma boa dieta e hábitos de higiene na prática da ortodontia.

Resultados de Desempenho

Ao completar este capítulo, o estudante estará habilitado a executar com competência e nos padrões especificados as seguintes tarefas:

- Colocar e remover as molas de aço de separação.
- Colocar e remover os separadores de anéis elásticos.
- Auxiliar na montagem e cimentação das bandas ortodônticas.
- Auxiliar na colagem direta dos bráquetes ortodônticos.
- Colocar um fio de arco.
- Colocar e remover os laços de ligadura.
- Colocar e remover os laços de elásticos.

O**rtodontia** é o ramo especializado da odontologia que diagnostica, previne e trata irregularidades dentárias e faciais. A ortodontia inclui a ortopedia **dentofacial**, que é o termo utilizado para aparelhos fixos e removíveis que estão posicionados dentro ou fora da boca para corrigir problemas que envolvem a movimentação dos dentes ou o crescimento das maxilas.

O tratamento ortodôntico inclui os seguintes tipos:

- Alinha os dentes que estão girados, inclinados, ou de outra forma indevidamente alinhados
- Corrige dentes apinhados ou desigualmente espaçados
- Corrige problemas de mordida
- Alinha os maxilares superiores e inferiores

Como as companhias de seguro aumentam seus benefícios com a continuação do tratamento ortodôntico, mais pessoas irão escolher o tratamento ortodôntico ao longo da sua vida, em qualquer idade.

Benefícios do Tratamento Ortodôntico

O tratamento ortodôntico pode eliminar ou reduzir a adversidade do paciente em três áreas: problemas psicossociais, má função oral e doenças dentárias.

Problemas Psicossociais

Maloclusão grave e deformidades dentofaciais podem ser um obstáculo social. O impacto destes tipos de problemas pode ter forte influência na autoestima dos pacientes e nos sentimentos positivos sobre si mesmos.

Disfunção Oral

Maloclusão pode comprometer todos os aspectos da função oral:

- A mastigação pode ser dificultada quando os dentes não ocluem adequadamente.
- As discrepâncias maxilares podem forçar a mudanças na forma de deglutição.
- Pode dificultar a emissão de sons especiais da fala.
- Dor na articulação temporomandibular (ATM) pode surgir de pequenas imperfeições na oclusão quando executa atividades de cerrar os dentes ou na trituração.

Doença Dental

Maloclusão pode contribuir para cárie dentária e doença periodontal. Quando os dentes e os tecidos não recebem os benefícios da oclusão normal e da limpeza natural, a remoção de placa bacteriana se torna difícil.

O Ortodontista

O ortodontista trabalha em estreita colaboração com o odontopediatra e com o dentista clínico-geral no fornecimento de uma oportunidade para mudar o "sorriso" de uma pessoa. Como um especialista, o ortodontista continua sua educação após a escola odontológica. O programa ortodôntico com mais créditos é aquele com três anos de duração. A ênfase do estudo para o ortodontista é com o crescimento e desenvolvimento orofacial, novas técnicas, biomecânica e a pesquisa. Depois de receber um certificado ou o grau de mestre, o ortodontista pode entrar para a prática privada ou permanecer na carreira acadêmica.

O Assistente de Ortodontia

Se um assistente odontológico estiver procurando uma área na odontologia com maior autonomia, a ortodontia é a especialidade de escolha. O assistente ortodôntico tem a capacidade de participar em procedimentos práticos. Dependendo das funções expandidas que são legalmente permitidas no estado em que pratica, o assistente odontológico pode participar em vários procedimentos, que envolvem registros de diagnóstico, anotações preliminares e consultas de ajuste.

Se o assistente optar por avançar na profissão de ortodontia, ele terá a oportunidade de (1) continuar um treinamento especializado dentro de um programa, ou (2) fazer um exame no Dental Assisting National Boards em Assistente de Ortodontia para obter uma credencial adicional de assistente ortodôntico certificado.

O Consultório de Ortodontia

O consultório de ortodontia é projetado para acomodar muitos pacientes de cada vez. Como muito pouco equipamento é necessário nos procedimentos ortodônticos, o consultório segue o conceito de "baia aberta", juntamente com o odontopediatra. A área de assistência ao paciente do consultório pode ser seccionada para servir em três funções: (1) para obter registros e criar um ambiente privado, (2) para tomar radiografias, e (3) para fornecer cuidados clínicos em todas as fases do tratamento. Nas práticas maiores, é comum o atendimento de até 30 pacientes por dia. Em consultas mais longas, como a obtenção de registros e colagem de bráquetes, ficam agendadas no período da manhã e início da tarde, enquanto que as consultas mais rápidas, como os ajustes e emergências, são deixadas para o início da manhã e final da tarde.

Uma área da prática que pode ser mais expansiva no tratamento ortodôntico é o de laboratório dental. Alguns ortodontistas fabricam seus próprios modelos de diagnóstico e aparelhos fixos e removíveis para manter menores os custos indiretos. Se um membro da equipe tem essa capacidade artística, este trabalho pode ser rentável para essa pessoa.

Compreendendo a Oclusão

A maioria das maloclusões é causada por fatores hereditários que afetam os contornos da face e do tamanho dos dentes e dos maxilares. A causa mais comum de maloclusão é a desproporção de tamanho entre o maxilar e os dentes ou entre os maxilares superiores e inferiores. Os problemas ortodônticos resultam da interação das influências do desenvolvimento, da genética e do ambiente.

Causas de Desenvolvimento

Distúrbios no desenvolvimento dentário podem acompanhar defeitos congênitos principais; entretanto, eles ocorrem mais frequentemente como achados isolados. Entre os distúrbios de desenvolvimento mais comumente encontrados incluem os seguintes:

- Falta congênita de dentes
- Dentes malformados
- Dentes supranumerários
- Interferência na erupção (p. ex., uma impactação na qual a erupção é bloqueada ou o dente é forçado a entrar em erupção em uma posição anormal)
- Erupção **ectópica**

Causas Genéticas

As causas genéticas são responsáveis pela maloclusão quando discrepâncias no tamanho dos maxilares e/ou o tamanho dos

dentes são evidentes. Uma criança que herda um maxilar pequeno da mãe e dentes grandes do pai pode ter dentes muito grandes para o tamanho do maxilar, causando apinhamento. Se há falta de um dente, é provável que um dos pais ou avós tenha o mesmo dente ausente.

Causas Ambientais

Traumatismo no Nascimento

As lesões podem ocorrer no nascimento em duas grandes categorias: moldagem fetal e trauma durante o parto.

1. **Moldagem fetal** ocorre quando um braço ou uma perna do feto é pressionado contra outra parte do corpo, tal como quando um braço é anormalmente pressionado contra a mandíbula. Esta pressão pode conduzir a uma distorção de áreas do crescimento rapidamente.
2. Trauma durante o nascimento, como uma lesão nos maxilares, pode ocorrer durante o nascimento efetivo, particularmente com o uso de fórceps no parto.

Lesões ao Longo da Vida

Traumas nos dentes podem ocorrer ao longo da vida. Traumas dentários podem levar ao desenvolvimento de maloclusão de três maneiras:

1. Danos aos germes dentários permanentes quando uma lesão ocorre nos dentes decíduos
2. Movimento de um ou mais dentes, como resultado da perda prematura de um dente decíduo
3. Lesão direta para dentes permanentes

Hábitos

Para se obter um tratamento ortodôntico bem-sucedido, hábitos que contribuem para o mau alinhamento dos dentes devem ser corrigidos. Como regra geral hábitos de sucção que envolve o polegar, língua, lábio, ou dedo durante os anos de dentição decídua são considerados normais. Estes hábitos têm poucos, se houver, a longo prazo, efeitos para além da dentição mista, no entanto, se eles persistirem para além desta fase, pode ser necessário recorrer à orientação de sua eliminação. A Tabela 41-1 descreve hábitos que afetam a dentição.

TABELA 41-1
Hábitos que Afetam a Dentição

Interposição lingual	*Impulso anterior da língua:* a língua repousa nas superfícies linguais dos dentes superiores. A pressão faz com que os dentes se movam para frente *Impulso lateral da língua:* A pressão da língua faz com que a mordida feche baixo, impedindo a erupção dos dentes permanentes *Impulso circular da língua:* O impulso da língua para fora das superfícies oclusais
Interposição lingual na deglutição	A língua pressiona para frente contra os dentes anteriores em cada deglutição, fazendo uma pressão para frente contra os dentes
Sucção do polegar e outros dedos	Além da idade dos 5 anos, a estrutura facial será afetada, particularmente o arco maxilar, o palato e os dentes anteriores
Bruxismo	Ranger ou apertar os dentes em outros movimentos que não a mastigação. Isto ocorre mais frequentemente durante o sono. O ranger dos dentes causa desgaste anormal do esmalte e pressão sobre o periodonto
Respiração bucal	Pode ser um resultado do estreitamento da maxila, que pode causar uma aparência facial estreita. A respiração bucal prolongada ao longo de certo número de anos pode causar uma alteração na estrutura dentofacial da criança

RECORDANDO

1 *Quais os grupos de idade que procuram o tratamento ortodôntico?*
2 *Dar um tipo de causa genética para a maloclusão.*

Maloclusão

Conforme descrito no Capítulo 6, os dentes superiores e inferiores, quando fechados corretamente, são referidos como estando **ocluídos** ou tendo uma **oclusão normal** (Fig. 41-1).

O interesse dos ortodontistas é relacionado com os dentes que não ocluem adequadamente em consequência do tamanho dos maxilares do paciente, ou por causa do apinhamento ou deslocamento dos dentes. A maloclusão se refere à relação anormal ou mau posicionamento dos dentes superiores e inferiores em oclusão.

De acordo com a classificação de Angle, qualquer desvio da oclusão normal é considerado como uma maloclusão.

Maloclusão Classe I

A maloclusão classe I consiste em uma relação normal dos molares, mas os dentes anteriores estão fora do alinhamento com dentes mal posicionados ou em rotação (Fig. 41-2).

Maloclusão Classe II

Na maloclusão classe II, também conhecida como **disto-oclusão**, a mandíbula está em uma relação anormal distal à maxila. A cúspide mésio-vestibular do primeiro molar superior oclui no espaço interdental entre o segundo pré-molar inferior e a cúspide mesial do primeiro molar inferior. Isto dá aparência dos dentes anteriores superiores salientes em relação aos dentes anteriores inferiores. Um termo comum para esta condição é **dentes de coelho** (Fig. 41-3).

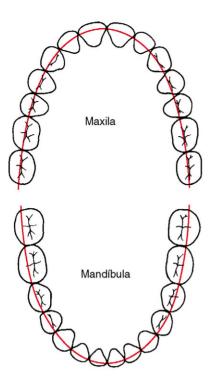



FIG. 41-1 Diagrama mostrando uma oclusão normal. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

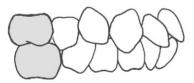



FIG. 41-2 Maloclusão classe I. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

Maloclusão Classe III

Na maloclusão classe III, também conhecida como **mésio-oclusão**, o corpo da mandíbula está em uma relação mesial anormal para a maxila. A cúspide mésio-vestibular do primeiro molar superior oclui no espaço interdental entre a cúspide distal do primeiro molar permanente inferior e a cúspide mesial do segundo molar permanente inferior. Isto frequentemente dá a aparência que os dentes anteriores inferiores aparecem na frente dos dentes anteriores superiores, também referido como uma **sob mordida** (Fig. 41-4).

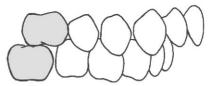



FIG. 41-3 Maloclusão classe II. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

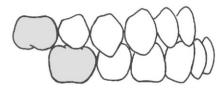



FIG. 41-4 Maloclusão classe III. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

Dentes Mal Alinhados

Além de avaliar a oclusão de um paciente, o ortodontista examina o alinhamento específico dos dentes e arcos. Os problemas mais comuns de mau alinhamento são os seguintes:

- **Apinhamento** é o contribuinte mais comum na maloclusão. Um ou mais dentes podem estar envolvidos no deslocamento (Fig. 41-5).

- **Sobressaliência** é a protrusão excessiva dos incisivos superiores, causando um espaço ou uma distância entre a superfície vestibular dos incisivos inferiores e a superfície palatina dos incisivos superiores (Fig. 41-6).
- **Sobremordida** é um aumento vertical da sobreposição dos incisivos superiores. Com uma sobremordida extrema, os incisivos inferiores podem não ser visíveis (Fig. 41-7).
- **Mordida aberta** é uma falta de sobreposição vertical dos incisivos superiores, criando uma abertura dos dentes anteriores quando os dentes posteriores estão em oclusão (Fig. 41-8).
- **Mordida cruzada** indica que um dente não está adequadamente alinhado com o seu dente oposto. Um exemplo disto ocorre quando uma pessoa fecha os dentes; o arco superior deve ser ligeiramente mais largo e mais longo para que ele oclua corretamente com o arco inferior. Em caso de um dente superior estar para dentro ou tocar ponta a ponta com outro dente, ocorre uma mordida cruzada (Fig. 41-9).

FIG. 41-7 Completa cobertura dos dentes anteriores inferiores causada pela sobremordida. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

FIG. 41-5 Apinhamento dos dentes na arcada mandibular.

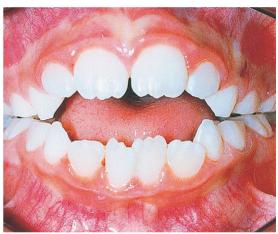



FIG. 41-8 Uma mordida aberta é criada quando os dentes anteriores do paciente fazem uma abertura.

FIG. 41-6 Protrusão excessiva dos incisivos superiores criando uma sobressaliência.

FIG. 41-9 Um exemplo de mordida cruzada, mostrando um alinhamento inadequado dos dentes superiores e inferiores. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

RECORDANDO

3 *Qual é o termo usado para uma oclusão anormal?*
4 *Que dente é usado para determinar a oclusão de uma pessoa?*
5 *Se um dente não está adequadamente alinhado com o seu dente oposto, ele é dito estar em ___________.*
6 *Se uma pessoa oclui e não é possível ver os dentes anteriores inferiores, que tipo de mau alinhamento tem o paciente?*

Tratamento dos Problemas Ortodônticos

Odontopediatras e clínicos gerais são treinados no reconhecimento e tratamento para a prevenção e interceptação de casos ortodônticos (Cap. 38). Os casos mais extensos, no entanto, são encaminhados para o ortodontista para o diagnóstico e tratamento.

Ortodontia Corretiva

O âmbito da ortodontia corretiva inclui condições que necessitam a movimentação dos dentes e a correção da má relação e malformação. Os ajustes entre os dentes e os ossos faciais são feitos através da aplicação de aparelhos fixos com força e às vezes através da estimulação e redirecionamento das forças funcionais dentro da estrutura dentofacial. As responsabilidades da equipe odontológica na prática ortodôntica incluem o tratamento de todas as formas de oclusão dos dentes e estruturas circundantes.

Ortodontia corretiva inclui o seguinte:

- Aparelhos fixos (p. ex., cimentados ou colados no lugar; não pode ser removido pelo paciente)
- Aparelhos removíveis para a correção ou manutenção do tratamento ortodôntico
- Cirurgia ortognática quando o problema é demasiadamente grave para ser corrigido por outros meios

Documentação Ortodôntica e Plano de Tratamento

O primeiro passo na determinação de um plano de tratamento para o ortodontista é observar o máximo possível da condição ortodôntica. A primeira anotação ortodôntica do paciente será dedicada à obtenção de registros. Esses registros são necessários para o ortodontista fazer um diagnóstico e elaborar um plano de tratamento.

História Médica e Dentária

Cuidadosa história médica e dentária é necessária para obter uma compreensão mais abrangente da condição física e para avaliar cuidados específicos ortodônticos (Fig. 41-10).

Avaliação do Crescimento Físico

Como o tratamento ortodôntico em crianças está intimamente relacionado com os estágios de crescimento, é necessário avaliar a posição do crescimento físico da criança. As perguntas são feitas sobre qual a velocidade do crescimento recente da criança e sobre os sinais de maturação sexual.

Avaliação Social e Comportamental

A motivação para buscar o tratamento é muito importante. O que o paciente espera como resultado do tratamento? Qual é a probabilidade de o paciente ser cooperativo ou não? Uma principal motivação para o tratamento ortodôntico para as crianças é o desejo de seus pais para o tratamento; entretanto, é essencial que a criança esteja disposta e cooperativa. A criança típica aceita o tratamento ortodôntico de uma forma positiva.

Adultos tendem a procurar o tratamento ortodôntico para si por outras razões, incluindo a necessidade de melhorar sua aparência pessoal ou a função de seus dentes. É importante explorar as razões pelas quais um paciente adulto procura tratamento.

Exame Clínico

A finalidade do exame clínico ortodôntico é medir, documentar e avaliar os aspectos faciais, a relação oclusal e as características funcionais dos maxilares. Na consulta inicial (registros), o ortodontista decide quais avaliações diagnósticas são necessárias para o paciente.

Análise das Proporções Faciais

Uma meta razoável para o tratamento ortodôntico é reconhecer e melhorar a simetria facial corrigindo desproporções (Fig. 41-11).

Em uma **análise frontal**, a face é examinada para o seguinte:

- Simetria bilateral
- Proporção do tamanho da linha média para as estruturas laterais
- Proporcionalidade vertical

Em uma **análise do perfil**, a relação de perfil é examinada pelas seguintes razões:

- Para determinar se os maxilares estão proporcionalmente posicionados
- Para avaliar a protrusão labial (protrusão labial excessiva muitas vezes e causada pela protrusão dos incisivos)
- Para avaliar as proporções faciais verticais e os ângulos dos planos mandibulares

Avaliação da Saúde Oral

Um exame minucioso dos tecidos duros e moles, avaliação da higiene oral e uma profilaxia devem ser concluídos antes do início do tratamento ortodôntico. A presença de bolsas periodontais deve ser observada. Se necessário, o paciente deve ser encaminhado para tratamento e acompanhamento antes de iniciar o tratamento ortodôntico.

Nome do paciente: Data:

Você está interessado em: (Favor indicar todas que se aplicam)
[ ] Informação
[ ] Tratamento neste momento
[ ] Esclarecimento de informações anteriormente recebidas ou conflitantes

Se os dentes de seu filho fossem alterados, que mudanças você gostaria que ocorressem?
[ ] Dentes superiores Para Frente/Para trás Frente/Trás
[ ] Dentes inferiores Para frente/Para trás Frente/Trás
[ ] Dentes superiores porque suas gengivas se mostram muito
[ ] Fechar espaços Superior/Inferior Superior/Inferior
[ ] Endireitar dentes apinhados Superior/Inferior Superior/Inferior
[ ] Melhorar a aparência dos dentes lascados/rachados/manchados/escuros/pontudos

Você tem consciência que o crescimento tem uma forte influência sobre o sucesso do tratamento ortodôntico?
Sim _____ Não _____

É provável que seu filho ou filha tenha um amadurecimento precoce ou tardio?
Precoce _____ Tardio _____

Qual é a altura que você acha que seu filho vai ter quando o crescimento estiver concluído? ___ pé ___ metros

Você está ciente de que o tratamento ortodôntico pode em certa medida alterar a aparência facial?
Sim _____ Não _____

Se todas as características do rosto podem ser alteradas, o que você gostaria de ver:
[ ] Lábio superior Para frente/Para trás Frente/Trás
[ ] Lábio inferior Para frente/Para trás Frente/Trás
[ ] Maxilar superior Para frente/Para trás Frente/Trás
[ ] Maxilar inferior Para frente/Para trás Frente/Trás
[ ] Queixo Maior/Menor Grande/Pequeno
[ ] Nariz Maior/Menor/Formato diferente Grande/Pequeno/Forma Diferente

Você prefere que a aparência facial NÃO seja discutida na frente de seu filho?
Sim _____ Não _____

Existe alguma história familiar significativa de problemas nos maxilares ou nos dentes?

Você está interessado em melhorar a aparência dos dentes neste momento, mesmo que mais tratamento seja necessário mais tarde? Sim _____ Não _____

Assinatura Grau de Parentesco

FIG. 41-10 Um exemplo de um formulário utilizado para adquirir informações sobre a percepção dos dentes de uma pessoa. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

Avaliação dos Maxilares e da Função Oclusal

O ortodontista examinará a oclusão e a ATM do paciente para avaliar a sua função. Deslocamentos laterais ou anteriores da mandíbula em oclusão são de especial interesse para as finalidades ortodônticas.

Registro de Diagnóstico

Antes da conclusão da avaliação clínica ser concluída, registros de diagnósticos são necessários na forma de fotografias, radiografias e modelos de diagnósticos. Quando possível, é melhor ter estes registros disponíveis no momento do exame intraoral. Os registros de diagnósticos documentam características, tais como a angulação dos dentes, apinhamento dental e a presença de dentes inclusos.

Fotografias

As fotografias capturam a cor, forma, textura e características intra e extraorais das estruturas. Fotografias também são úteis como uma ajuda na identificação do paciente, no planejamento do tratamento, apresentação do caso, documentação e na educação ao paciente.

Duas fotografias extraorais padrão são tomadas, que são (Fig. 41-12):

- Uma vista frontal, com os lábios em uma posição relaxada
- Uma vista do perfil do paciente do lado direito, com os lábios em uma posição relaxada

Três fotografias intraorais padrão são também rotineiramente tomadas (Fig. 41-13):

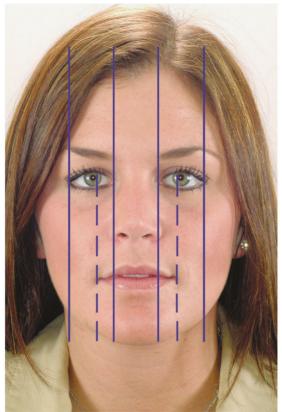
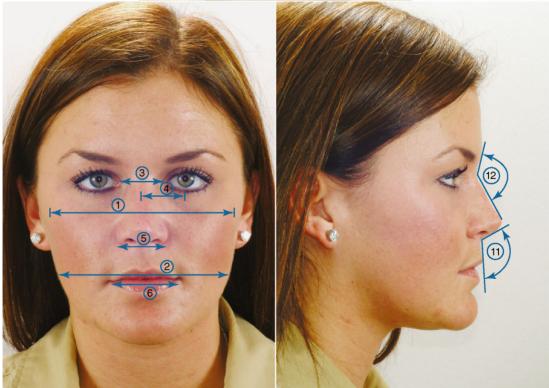



FIG. 41-11 Análise facial com visão frontal e de perfil. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

FIG. 41-12 Fotografia extraoral padrão. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

FIG. 41-13 Fotografia intraoral mostrando uma vista frontal em oclusão **(A)**, vista oclusal superior **(B)**, e vista vestibular direita **(C)**.

- Uma vista direta completa, que inclui todos os dentes em oclusão
- Uma vista oclusal do maxilar, que inclui o palato e todas as superfícies oclusais superiores
- Uma vista vestibular, que inclui desde distal do canino até distal do último molar à vista

Quando fotografias intraorais são tomadas, é importante que as bochechas e os lábios estejam retraídos suficientemente para mostrar todas estas estruturas.

Radiografias

Dois tipos de radiografias são feitos normalmente no tratamento ortodôntico. A radiografia panorâmica é utilizada para visualizar o processo de erupção dos dentes decíduos e permanentes, assim como para avaliar a quantidade de espaço disponível para o processo de erupção (Fig. 41-14).

O segundo tipo é a **radiografia cefalométrica**. Com esta radiografia extraoral é possível avaliar as bases anatômicas da maloclusão, bem como o crânio, ossos e os tecidos moles (Fig. 41-15, *A*). Radiografias cefalométricas em série tomadas em intervalos antes, durante e depois do tratamento podem

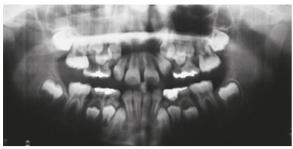



FIG. 41-14 Uma radiografia panorâmica mostrando o processo de erupção. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

ser sobrepostas para um estudo das mudanças no maxilar e na posição dos dentes.

Análise Cefalométrica

A análise cefalométrica não é concluída na radiografia, mas, em vez disso, é realizado um traçado ou um desenho computadorizado que enfatiza as relações entre os pontos selecionados. Marcos cefalométricos são representados como uma série de pontos, tornando possível ao ortodontista calcular descrições e medidas matemáticas para o estado do crânio (Fig. 41-15, *B* e *C*). Com base nestas medidas, o ortodontista pode analisar os padrões de crescimento; esta informação revelará que tipo de tratamento deve ser fornecido ao paciente.

Marcos e Pontos Cefalométricos

Espinha nasal anterior (ENA): processo ósseo mediano da maxila na margem inferior da abertura nasal anterior

Espinha nasal posterior (ENP): a ponta da coluna posterior do osso palatino, na junção dos palatos mole e duro.

Goníaco (Go): o centro do contorno inferior do ângulo mandibular

Gnátio (Gn): o centro do contorno inferior do queixo

Menton (Me): o ponto mais inferior da sínfise mandibular (na parte inferior do queixo).

Násio (Na): o ponto anterior da intersecção entre os ossos nasal e frontal.

Orbitale (Or): o ponto mais baixo na margem inferior da órbita.

Pogônio (Pog): o ponto mais anterior no contorno do queixo.

Ponto A: o ponto mais interior no contorno da pré-maxila entre a espinha nasal anterior e o incisivo.

Ponto B: o ponto mais interior no contorno da mandíbula entre o incisivo e o osso do queixo.

Modelos de Diagnósticos

Modelos de diagnósticos são utilizados para o diagnóstico e a apresentação do caso do paciente ortodôntico, bem como para uma análise do espaço da dentição (Fig. 41-16). Os modelos de diagnóstico ortodônticos são feitos normalmente de gesso e são construídos e acabados de maneira precisa (Cap. 28).

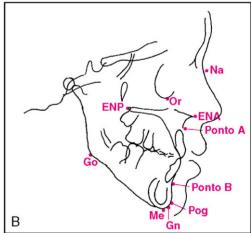
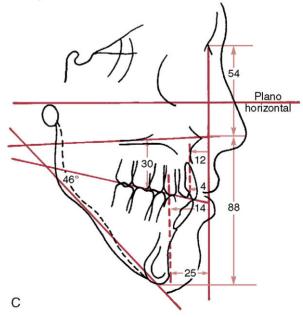



FIG. 41-15 **A**, Radiografia cefalométrica. **B**, Marcos e pontos cefalométricos. **C**, Análise cefalométrica. (**C**, de Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

RECORDANDO

7 *Quais são as duas posições para o ortodontista avaliar a simetria facial?*
8 *Que tipo de radiografia é utilizado para analisar a base anatômica para a maloclusão?*
9 *Quantas fotografias são tiradas durante a anotação dos registros?*
10 *Que tipo de material de gesso é comumente utilizado para fabricar modelos de diagnóstico no consultório ortodôntico?*

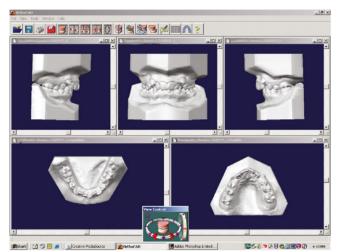



FIG. 41-16 Modelo de diagnóstico que foi produzido digitalmente por uma varredura a laser do modelo e exibido para análise do espaço. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

Apresentação de Caso

O ortodontista examina as informações recolhidas e desenvolve um plano de tratamento e uma estimativa de custos para o paciente na preparação da apresentação do caso. Aproximadamente uma hora deve ser reservada para a consulta da apresentação do caso. Caso o paciente seja menor de 18 anos, um adulto responsável deve estar presente. Na consulta, o ortodontista usa as fotografias, radiografias, traçados cefalométricos, modelos de diagnósticos e outros itens para ajudar a apresentar o diagnóstico e o plano de tratamento. Nesta apresentação inclui a duração aproximada do tratamento e uma declaração clara da responsabilidade do paciente em ajudar a assegurar uma bem-sucedida conclusão.

Uma vez que o tratamento tenha sido aceito, o adulto ou tutor legal assina um termo de consentimento. Este termo de consentimento estabelece claramente as informações delineadas durante a apresentação do caso.

Disposições Financeiras

Além da apresentação do caso e do formulário de consentimento, um contrato formal de pagamento da taxa de tratamento é apresentado e discutido com a pessoa responsável pelas finanças. A forma de pagamento mais utilizada envolve o pagamento dividido em parcelas. Uma vez que o paciente e o responsável concordem com o prosseguimento do tratamento, a pessoa legalmente responsável pela conta assina o contrato.

Alguns planos de seguro dentário cobrem os custos de um tratamento ortodôntico. Quando a cobertura do seguro está em vigor, é geralmente da responsabilidade do assinante, não do ortodontista, apresentar pedidos de progresso periódicos para o reembolso.

Instrumentos e Acessórios Especializados

O ortodontista necessita usar instrumentos altamente especializados. Os tipos mais comumente utilizados de instrumentos e alicates estão incluídos nas Tabelas 41-2 e 41-3.

TABELA 41-2
Instrumentos Intraorais

Scaler ortodôntico 	Ajuda na colocação dos bráquetes, na remoção dos anéis elastoméricos e na remoção de cimento e materiais de colagem.

(Continua)

TABELA 41-2
Instrumentos Intraorais *(Cont.)*

Posicionador de ligadura

Orienta a ligadura de fio ou elástico em torno do bráquete. Além disso, o operador pode dobrar e cortar a ligadura torcida e amarrar sob o arco.

Calcador de banda

Instrumento com ponta redonda, serrilhada que ajuda no assentamento da banda molar para um aparelho fixo.

Calcador de bastão de mordida

Consiste em um cabo de plástico moldado com uma área de trabalho triangular em aço inoxidável. É usado para ajudar a encaixar a banda molar em um aparelho fixo.

Pinça para colocação de bráquete

Pinça de ponta longa, de ação reversa com fino serrilhado no bico. São utilizadas para transportar e colocar os bráquetes com cola nos dentes.

TABELA 41-3
Alicates

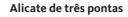
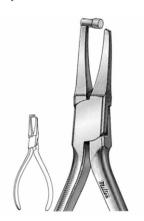
Alicate bico de pássaro	Útil na formação e flexão dos fios dos aparelhos fixos e removíveis	**Alicate de três pontas**	Utilizado principalmente no fechamento e ajuste dos grampos.
Alicates de contorno	Ajuda na montagem de bandas dos aparelhos fixos e removíveis.	**Alicate para remover bandas posteriores**	Remove bandas sem colocar pressão sobre o dente ou proporcionar desconforto para o paciente.
Alicate de utilidade Weingart	Alicate com bico fino, serrilhado e estreito que permite o acesso a todas as áreas. São utilizados na colocação do arco.	**Cortador de pino e ligadura**	Corta o fio da ligadura uma vez que tenha sido ligado em torno do bráquete.

(Continua)

TABELA 41-3
Alicates (*Cont.*)

Alicate Howe (110)	Alicate com ponta plana, arredondada e serrilhada que permite a colocação e remoção ou criação de curvas de ajuste no arco.	**Alicate para amarrar ligadura**	Alicate com bico finamente serrilhado e estreito que permite facilidade na amarração da ligadura.
Alicate para dobrar o fio	Alicate usado para segurar e dobrar e ajustar o arco para criar movimento.		

Ilustrações cortesia Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, NJ.

RECORDANDO

11 *Que instrumento é utilizado para assentar uma banda molar?*
12 *O scaler ortodôntico é utilizado para a remoção de cálculo em volta do aparelho fixo?*
13 *Qual é o outro nome para o alicate 110?*

Tratamento Ortodôntico

O **tratamento ortodôntico** se refere à utilização de aparelhos fixos ou removíveis ou uma combinação dos dois tipos para mover os dentes e os maxilares mecanicamente.

Aparelhos Fixos

Aparelhos fixos, também conhecidos como **braçadeiras**, são uma combinação de bandas, bráquetes, arcos e auxiliares para movimentar um dente em seis direções: mesial, distal, lingual, vestibular, apical e oclusal (Fig. 41-17).

Sequência de Procedimentos para o Paciente Ortodôntico

1. Colocação dos separadores
2. Cimentação das bandas molares
3. Colagem dos bráquetes
4. Inserção do arco e prender com laços de ligadura ou laços de elastoméricos
5. Verificação de ajuste
6. Remoção do aparelho
7. Contenção dos dentes

FIG. 41-17 Aparelho completo.

FIG. 41-18 Banda molar mostrando os acessórios de tubos e ganchos para segurar o arco e o capacete. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Separadores

Contatos proximais muito justos podem tornar impossível o adequado assentamento de uma banda, então, os dentes devem ser separados antes que as bandas montadas sejam aplicadas. Um **separador** é usado com esta finalidade. Embora os separadores estejam disponíveis em muitas variedades, o princípio é o mesmo em cada caso: um dispositivo é colocado para forçar ou calçar os dentes separados por tempo suficiente para que ocorra um movimento inicial do dente. O separador abre um pequeno espaço entre os dentes *antes* da hora da consulta, durante a qual as bandas podem ser colocadas. É importante lembrar ao paciente de ligar para o consultório imediatamente se um separador cair, e para agendar uma consulta para substituí-lo.

Os dois principais métodos de separação utilizados para dentes posteriores são os de separadores de molas de aço e separadores elastoméricos. Procedimentos 41-1 e 41-2.

Bandas Ortodônticas

Bandas ortodônticas são bandas pré-formadas de aço inoxidável, montadas em torno dos dentes e cimentadas no lugar. Mais comumente, as bandas são colocadas nos primeiros e segundos molares. As bandas são divididas em maxilares e mandibulares, e direita e esquerda, para compensar as diferenças individuais dos dentes. A borda oclusal da banda é ligeiramente enrolada ou contornada, enquanto que a borda gengival é reta e lisa. Botões, tubos e travas também podem ser ligados para o arco e para os produtos de força (Fig. 41-18).

As bandas para serem montadas são selecionadas de um *kit* do fabricante com um alicate de algodão estéril. Na cadeira auxiliar, as bandas podem ser selecionadas através de uma inspeção visual e na estimativa do tamanho do dente; em seguida, elas são montadas, ou as bandas podem ser selecionadas, adaptadas e montadas nos modelos de diagnóstico do paciente. Este método elimina o longo processo na cadeira auxiliar, e pequenas alterações podem ser realizadas quando necessário.

Montagem das Bandas para Molares

A banda para molar superior é assentada sobre o dente com a pressão dos dedos nas superfícies mesial e distal. Isto traz a banda para baixo perto da altura das cristas marginais. O calcador de banda é utilizado nas bordas mésio-vestibular e disto-lingual para assentar a banda no lugar (Fig. 41-19). Bandas para molares inferiores são desenvolvidas para ser assentadas inicialmente com a pressão dos dedos nas superfícies proximais. Uma banda é colocada no lugar ao longo das margens vestibulares, e a força da mordida pesada do paciente é usada para conduzir a banda para o lugar.

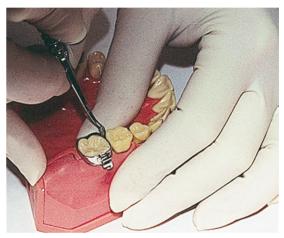



FIG. 41-19 Um calcador de banda é utilizado para assentar a banda interproximalmente.

Cimentação de Bandas Ortodônticas

A cimentação de bandas ortodônticas é semelhante à cimentação de restaurações fundidas; a diferença é que a cimentação adere exclusivamente ao esmalte. O cimento de ionômero de vidro é normalmente selecionado por causa da sua força para ajudar na retenção com o esmalte, e suas propriedades de liberação de flúor para ajudar na prevenção de cárie sob a banda. O cimento a ser utilizado é determinado pelo ortodontista. O tipo escolhido dever ser misturado de acordo com as instruções do fabricante. Procedimento 41-3.

Colagem dos Bráquetes

O **bráquete** colado é o componente mais engenhoso do aparelho fixo (Fig. 41-20). Bráquetes podem ser construídos de aço inoxidável, titânio, cerâmica, ou uma combinação destes.

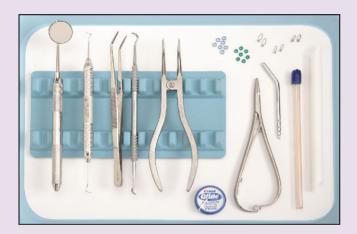
PROCEDIMENTO 41-1

Colocação e Remoção de Separadores de Molas de Aço (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Habilidades com o espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação
- Ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Separadores de molas
- Alicate bico de pássaro
- Scaler ortodôntico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Colocação dos Separadores de Molas de Aço

1 Segurar a mola com o alicate bico de pássaro na base de sua perna mais curta.

2 Colocar a extremidade curvada da perna mais comprida na ameia lingual. Puxar a mola aberta com a perna mais curta para poder passar sob o contato de lingual para vestibular.

3 Passar a mola no lugar com a hélice para o lado vestibular.

4 Este tipo de separador é normalmente deixado no lugar de 3 a 5 dias.

Equipamento fotográfico de Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders. Fotos do procedimento de Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.

PROCEDIMENTO 41-1 *(Cont.)*

Remoção dos Separadores de Molas de Aço

1. Durante este procedimento, manter os dedos da outra mão sobre o separador para impedir que ele saia do dente inesperadamente.
2. Utilizar um scaler ortodôntico para envolver a hélice do separador. Levantar até o espaço aparente entre o braço e o aspecto oclusal do rebordo marginal.
3. Apoiar o separador sobre a hélice com o dedo indicador. Soltar o braço da ameia lingual, e puxar o separador na direção da superfície vestibular.

PROCEDIMENTO 41-2

Colocação e Remoção de Separadores de Anéis Elastoméricos (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Habilidade com o espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação
- Ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Separadores elastoméricos
- Alicate para separador
- Fio dental
- Scaler ortodôntico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Colocação dos Separadores de Anéis Elastoméricos

1. Colocar o separador sobre os bicos do alicate para separação.
2. Esticar o anel, em seguida, usar um movimento de gangorra para forçá-lo suavemente através do contato.

(Continua)

PROCEDIMENTO 41-2 *(Cont.)*

3 Um método alternativo é a utilização de duas voltas de fio dental para esticar o anel e guiá-lo no lugar.

4 Este tipo de separador pode ser deixado no lugar por até 2 semanas.

Remoção dos Separadores de Anéis Elastoméricos

1 Colocar um scaler ortodôntico no separador em forma de rosquinha.
2 Usar uma ligeira pressão para remover o anel sob o contato.

Equipamento fotográfico de Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders. Fotos do procedimento de Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.

Mais normalmente, os bráquetes são colados sobre os dentes anteriores e pré-molares. O bráquete é ligado a um bloco de apoio, que está colado no esmalte do dente. O bráquete é desenvolvido diferentemente dependendo do tipo e do uso. O bráquete edgewise, que consiste em quatro laços alados, permite que o fio do arco possa ser colocado horizontalmente através das alas do bráquete e, em seguida, é **colado** no lugar. Esta estabilização do arco inicia o movimento do dente permitindo que as forças do fio do arco possam ser transmitidas para o dente. Procedimento 41-44.

FIG. 41-20 Exemplo de colagem no dente 21. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

Anexos Auxiliares

Anexos **auxiliares** são uma parte integrante dos aparelhos edgewise contemporâneos. Eles podem ser unidos a bandas para molar ou para bráquetes individuais (Fig. 41-21).

- *Tubos do capacete* são tubos redondos colocados rotineiramente nas bandas dos primeiros molares superiores. Eles são usados para inserção do arco interno de um aparelho de arco facial.
- Tubos edgewise são tubos retangulares colocados gengivalmente ao plano do arco principal. Estes tubos podem estar presentes nas superfícies vestibulares dos primeiros molares superiores e inferiores para receber o arco.
- Ganchos labiais estão localizados sobre as superfícies vestibulares das bandas e bráquetes dos primeiros e segundos molares de ambos os arcos. Estes ganchos seguram os elásticos interarcos.
- Um anexo do arco lingual é um botão ou bráquete que está localizado na porção lingual das bandas para estabilizar o arco e reforçar a ancoragem e movimentação dos dentes.

FIG. 41-21 Anexo auxiliar em uma banda molar. *A*, Banda. *B*, Tubulação. *C*, Trava lingual. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

PROCEDIMENTO 41-3

Assistência na Montagem e Cimentação de Bandas Ortodônticas (Função Expandida)

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Configuração básica
- Bandas ortodônticas pré-selecionadas
- Placa de vidro resfriada ou bloco de papel
- Espátula (aço inoxidável)
- Esponjas de gaze
- Empurrador de banda
- Calcador de banda
- Scaler
- Removedor de banda
- Alicate de contorno
- Álcool isopropílico
- Fita adesiva
- Cera de vaselina ou utilitário
- Cimento selecionado

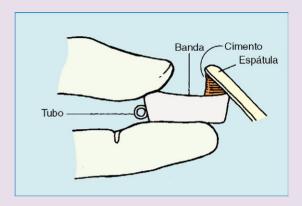
(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação

1. Colocar cada banda ortodôntica pré-selecionada em um pequeno quadrado de fita adesiva com a superfície oclusal sobre a fita e a margem gengival da banda na posição vertical.
   ***Propósito*:** Isto mantém as bandas e ordem e evita que o cimento flua para fora pelo outro lado.
2. Limpar os tubos ou anexos bucais com cera de vaselina ou gloss.
   ***Propósito*:** Isto impede de o cimento entrar ou ficar em torno destas áreas.

Misturar e Colocar o Cimento

1. Os dentes são isolados e secados.
2. Ao sinal do ortodontista, dispensar o cimento de acordo com as orientações do fabricante, rapidamente misturar o cimento até ficar homogêneo.
3. Segurar a banda pela margem da fita adesiva. A superfície gengival está na posição vertical, e a espátula com cimento é colocada na margem da banda.
4. Limpar a espátula sobre a margem, permitindo que o cimento flua para dentro da circunferência da banda.

5. Transferir a banda cheia de cimento para o ortodontista, que inverte a banda sobre o dente.
6. Transferir o calcador de banda. O ortodontista coloca na margem vestibular da banda.
7. O paciente é instruído a morder suavemente sobre a banda. Essa ação obriga a banda para baixo em aproximadamente um terço médio da coroa do dente.
8. O excesso de cimento é forçado a sair por debaixo das margens gengival e oclusal das bandas e é deixado endurecer.
9. Este processo é repetido até todas as bandas estiverem assentadas.

Remoção do Excesso de Cimento

1. Depois da fase final da colocação do cimento, um scaler ou um explorador é utilizado para remover o excesso de cimento das superfícies de esmalte.
2. A boca do paciente é lavada, o fio dental é usado, e verifica-se para garantir que todo o cimento em excesso foi removido.

Data	Dente	Superfície	Anotação no Registro
06/09/14			Bandas superiores e inferiores cimentadas c/ ionômero de vidro nos primeiros molares, UR-22, UL-24, LL-21, LR-22. Agendar para colagem. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

PROCEDIMENTO 41-4

Assistência na Colagem Direta de Bráquetes Ortodônticos

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Bráquetes (tipo especificado pelo ortodontista)
- Rolos de algodão ou retratores labiais
- Taça para profilaxia
- Pedra-pomes
- Configuração de colagem
- Pinças para colocação de bráquetes
- Scaler ortodôntico

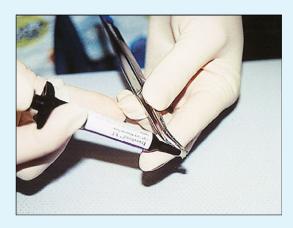
(De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Preparação do Dente

1 A superfície do dente dever ser limpa com taça de profilaxia e pedra-pomes em suspensão aquosa e, em seguida, lavada e seca.
2 Usar rolos de algodão ou retratores para isolar o dente.
3 Um produto de gel ácido é colocado sobre a área vestibular do dente que receberá a colagem. Este gel permanece sobre o dente pelo tempo especificado pelo fabricante; o dente então é lavado e seco minuciosamente.

Colagem dos Bráquetes

1 O ortodontista aplica um selante líquido, geralmente um monômero do agente de ligação, para a superfície do dente preparado.
2 Dispense uma pequena quantidade de material de colagem e coloque na parte de trás do bráquete. Pinças de colocação de bráquetes são utilizadas para transferir o bráquete para o ortodontista.

3 Transferir o scaler ortodôntico. O ortodontista coloca o bráquete e o move para uma posição definitiva com um scaler.
4 O ortodontista usa o scaler para remover imediatamente o excesso do material de colagem antes da fotopolimerização do material.

Data	Dente	Superfície	Anotação no Registro
07-09/14			Bráquetes Edgewise colados no Max. 5-1/1-5 e Mand. 4-1/1-4. Colocado arco transparente. T. Clark, CDA/L. Stewart, DDS

Fotos que aparecem no passo 3 sobre Preparação do dente e passo 4 sobre a Colagem de Bráquetes de Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.

FIG. 41-22 Um exemplo de como um arco é adaptado para cada dente no processo de endireitar os dentes. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

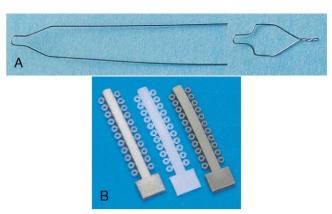



FIG. 41-23 Exemplos de tipos de laços de ligadura. **A**, Laços de ligadura de fio de metal. **B**, Laços de ligadura de elástico. (De Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.)

Arco

O **arco** é um componente essencial da ortodontia fixa. Ele serve como padrão do qual a arcada dentária toma sua forma. Quando um arco é colocado nas ranhuras de cada bráquete e, em seguida, é mantido em posição por um laço de ligadura ou elástico, uma força é criada que orienta a movimentação dos dentes.

Várias formas e materiais são utilizados na concepção de arcos. Cada tipo tem propriedades que são exclusivas para uma aplicação particular (Fig. 41-22).

Tipos de Arcos

Níquel titânio, também referido como **NiTi**, é muito utilizado para a movimentação por causa de sua flexibilidade. Este tipo de arco é usado durante as fases iniciais da movimentação para dentes mal-alinhados e/ou apinhados.

Fio de aço inoxidável é mais duro e mais forte do que os outros tipos de fios e é utilizado para aplicar uma força maior e dar melhor estabilidade para controlar os dentes. Ele pode suportar uma força maior e é chamado de *arco de trabalho*.

Beta titânio (TMA) proporciona uma combinação de força, flexibilidade e memória. O ortodontista pode escolher este tipo de arco, quando muitas bandas devem ser colocadas.

Optiflex é um novo tipo de arco que é feito de um material compósito com um revestimento *top* de fibras de vidro óptico, tornando-o esteticamente agradável. Este tipo de arco é utilizado para força leve nas fases iniciais de alinhamento.

Formas de Arcos

Fios redondos são usados durante as fases iniciais e intermediárias do tratamento. Suas principais funções são para corrigir dentes apinhados e tortos e para nivelar a arcada. Eles também podem ser usados para abrir uma mordida e deslizar os dentes ao mesmo tempo, fechando espaços.

Fios quadrados ou retangulares são utilizados durante a fase final de tratamento para posicionar a coroa e a raiz em uma correta relação maxila e mandíbula. Estes fios também dão ao dente uma melhor estabilidade e aplicam uma maior força. Procedimento 41-5.

Ligando o Arco

Uma vez que o arco foi posicionado em cada bráquete, ele deve ser ligado para ser mantido no lugar. Métodos para isto incluem os laços de ligadura ou laços elastoméricos (Fig. 41-23). Laços de ligadura são finos fios torcidos em torno do bráquete para segurar o arco no lugar. Laços elastoméricos são feitos de um material semelhante à borracha que são esticados em torno do bráquete para segurar o arco no lugar.

Laços de ligadura são fios de aço inoxidável com 0,01 de calibre, usados para “amarrar” os arcos de duas únicas formas. O dentista pode marcar cada bráquete para ser amarrado com um laço de ligadura ou pode assinalar um quadrante ou um grupo de dentes para ser amarrado com um laço de ligadura, criando uma cadeia com a figura em forma de oito. Em qualquer aplicação, o operador começa do dente mais posterior e trabalha em direção à linha média. Assim o processo de aplicação é muito mais fácil e com uma maior uniformidade de técnica.

Ganchos Kobayashi são laços de ligadura que possuem um ponto de solda na ponta, para formar um gancho para a fixação do elástico. Estes ganchos são ligados nos bráquetes, conforme necessário para prender os elásticos. Procedimentos 41-6 e 41-7.

Produtos de Força

Produtos de força são itens de acessórios feitos de materiais elásticos que ajudam na movimentação dentária (Fig. 41-24).

Cadeia de laços elastoméricos são contínuos “Os” que formam uma cadeia. São usados para fechar espaços entre os dentes ou para corrigir dentes em rotação.

Elásticos, normalmente referidos como **bandas de borracha**, são colocados de um dente para outro na mesma arcada, ou de um dente para outro na arcada oposta. Os elásticos

PROCEDIMENTO 41-5

Colocação de Arcos (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Habilidade com o espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação
- Ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Arcos pré-formados
- Modelos de diagnóstico do paciente (ou arco utilizado anteriormente)
- Alicate Weingart
- Alicate bico de pássaro
- Alicate de torque
- Cortador final distal

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Medindo o Arco

1 Os fios dos arcos pré-formados são medidos antes de serem colocados na boca. Eles devem ser suficientemente longos para se estenderem para além do fim do tubo vestibular na banda molar, mas não tão longo que fira os tecidos da boca do paciente.
2 Medir o fio do arco por tentativa no modelo de diagnóstico, ou segurando-o contra o fio do arco que está sendo substituído.
3 Caso o ortodontista tenha que colocar quaisquer dobras, adicionar fio no comprimento que permita tal manobra.

Posicionamento do Arco

1 Localizar a marca do centro do arco.
***Propósito*:** Isto indica a linha média ou o centro da forma do arco.
2 Posicionar o arco na boca com a marca entre os incisivos centrais.

3 Colocar o fio do arco na ranhura principal do arco do tubo vestibular.
4 Usar o alicate Weingart para deslizar o fio em cada lado do arco e posicionar o arco dentro das ranhuras dos bráquetes.
5 Verificar as extremidades distais para determinar se elas estão posicionadas seguras ou estão demasiadas longas ou muito curtas.

Foto do equipamento de Boyd LRB: *Dental instruments: a pocket guide*, ed 4, St Louis, 2012, Saunders. Foto do procedimento de Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.

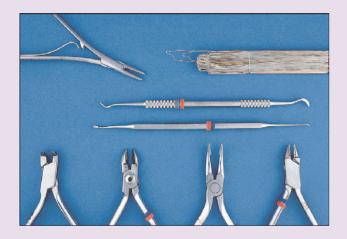
PROCEDIMENTO 41-6

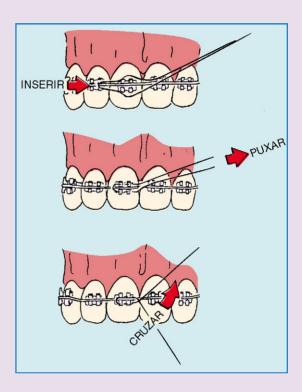
Colocação e Remoção de Laços de Ligadura (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Habilidades com o espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação
- Ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Laços de ligadura
- Aplicador de ligadura
- Hemostático
- Cortador de ligadura

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Colocação das Ligaduras de Fio

1. Enquanto segurar a ligadura entre os dedos polegar e indicador, deslizar o fio entre estes dedos de forma que apenas a seção que envolve o bráquete fique exposta. Certificar de estar trabalhando em direção à linha média.
2. Deslizar a ligadura ao redor do bráquete, utilizando o aplicador de ligadura para empurrar o fio contra o anexo do laço.
3. Enrolar as extremidades juntas das ligaduras. Colocar a pinça hemostática cerca de 3 a 5 mm do bráquete, e torcer o fio para que se ajustem contra o bráquete.
4. Depois de todos os dentes terem sido ligados, utilizar o cortador de ligadura para remover o excesso de fio, deixando de 4 a 5 mm de sobra.
5. Usar o aplicador de ligadura para dobrar as sobras sob o arco em direção à gengiva no espaço interproximal.
6. Repetir este procedimento até todas as ligaduras terem sido cortadas e escondidas.
7. Passar o dedo ao longo do arco para se certificar de que não há fios salientes que possam ferir o paciente.

Remoção dos Fios de Ligadura

1. Usando o cortador de ligadura, colocar os bicos do alicate no final do fio e cortá-lo, certificando-se de prender a parte cortada.
2. Remover cuidadosamente esta porção do fio.
3. Não torcer nem puxar quando for cortar e remover as ligaduras.

PROCEDIMENTO 41-7

Colocação e Remoção de Laços Elastoméricos (Função Expandida)

PRÉ-REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO

- Habilidades com o espelho
- Posicionamento do operador
- Anatomia dental
- Instrumentação
- Ponto de apoio

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

- Laços elastoméricos para cada bráquete
- Pinça hemostática
- Scaler ortodôntico

ETAPAS DO PROCEDIMENTO

Colocação dos Laços Elastoméricos

1 Usar uma pinça hemostática para colocar bico do alicate em um laço; bloquear o alicate.
2 Não colocar o bico muito perto do dentro do "O", ou será impossível esticar o laço em torno do bráquete.
3 Colocar o laço na porção oclusal de um anexo do laço; então deslizar o laço sob a borda do bráquete.
4 Para iniciar a colocação dos laços, apoiar com os dedos.
5 Puxar o laço para cima e sobre o anexo do laço e, em seguida, sobre e para baixo do outro anexo do laço.
6 Liberar o alicate.

Remoção dos Laços Elastoméricos

1 Usar um scaler ortodôntico segurando com uma empunhadura de caneta.
2 Colocar a ponta do scaler entre os anexos do laço do bráquete, e puxar o laço para posição oclusal com um movimento de rolamento.
3 Remover o laço em direção gengival.

Foto de Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.

FIG. 41-24 Um exemplo de produto de força diferente utilizado para movimentação. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

ajudam no fechamento de espaços entre os dentes e na correção das relações oclusais. A colocação é determinada pelo ortodontista para criar uma direção específica de movimento.

Fio elástico é um tipo de tubo usado para fechar espaços ou ajudar na erupção de dentes impactados.

Tubos de conforto aumentam o conforto do paciente, cobrindo um arco que pode estar causando desconforto.

Opções de Tratamento

Uma tecnologia recente criou uma nova maneira de alinhar os dentes sem o uso de aparelhos fixos.

Uma nova técnica de alinhamento ortodôntico usada hoje para alinhamento simples dos dentes é o alinhador transparente formado no vácuo (semelhante em *design* e ajuste aos moldes termoplásticos formados no vácuo). Este tipo de sistema não é adequado para todos os casos de maloclusão. Uma série de "alinhadores" transparentes é concebida por computador. Os alinhadores personalizados são fabricados e usados em intervalos de 2 semanas. Os dentes do paciente gradualmente se movem como um resultado da pressão que o alinhador cria, até que o resultado desejado seja alcançado. Quando a movimentação de um ou mais dentes tenha atingido a fase máxima do movimento, o próximo alinhador na série é usado para criar um novo movimento.

RECORDANDO

14 *No preparo para a colocação de bandas ortodônticas, que procedimento é concluído para calçar dentes separados?*
15 *Quando as bandas são cimentadas, o que pode ser utilizado para prevenir que o cimento entre nos tubos bucais ou nos anexos?*
16 *Os bráquetes são cimentados ou colados nos dentes?*
17 *Onde podem se encontrados os anexos auxiliares nas braçadeiras?*
18 *Que tipo de arco é indicado para corrigir dentes mal-alinhados?*
19 *Quais são as duas maneiras de se medir um arco sem colocá-lo na boca?*
20 *Além do uso de laços de ligadura, que técnica pode ser utilizada para manter um arco no lugar?*

Visitas de Ajuste

Durante o tratamento ortodôntico ativo, o paciente deve retornar regularmente para ajustes. Nessa ocasião, o ortodontista examina o progresso do paciente e faz ajustes conforme necessário.

Verificação do Aparelho

A cada consulta de ajuste, é da responsabilidade do assistente de cadeira checar o aparelho do paciente para determinar se alguma dessas ocorrências existe:

- Arco quebrado ou faltando
- Bráquetes e bandas soltas
- Ligaduras soltas, quebradas ou faltando
- Elásticos soltos, quebrados ou faltando

Instruções para Higiene Oral e Dieta

Aparelhos ortodônticos proporcionam áreas nas quais alimentos e placa que podem ficar presos e escondidos, tornando a escovação mais difícil. Uma boa higiene oral durante o tratamento ortodôntico é imperativo. Se o paciente não cuidar de sua boca corretamente, os resultados podem ser desastrosos e podem envolver cáries rampantes, hipocalcificação e doença periodontal.

Uma preocupação com pacientes que estão em tratamento ortodôntico é o pobre hábito alimentar. O paciente deve ser incentivado a usar o bom senso na seleção de alimentos e evitar comer qualquer coisa que possa soltar uma banda, arrebentar um bráquete, ou dobrar um arco. A Tabela 41-4 fornece uma orientação de uma dieta simples que deve ser seguida durante o tratamento ortodôntico.

Instruções de Escovação

- Usar fio de dental nos dentes usando passador de fio dental para facilitar a aplicação
- Escovar os dentes, pelo menos uma vez ao dia
- Após a escovação, enxaguar e bochechar com água para remover qualquer detrito
- Inspecionar os dentes e aparelho cuidadosamente para ter certeza de que estão impecáveis

Capacete Extraoral

Outro aspecto da fase de tratamento em aparelhos fixos é o **capacete extraoral**. Este é um dispositivo ortodôntico utilizado para controlar o crescimento e a movimentação dos dentes. O capacete é composto de duas partes: o arco facial e o dispositivo de tração.

Arco Facial

O arco facial é usado para estabilizar ou mover o primeiro molar superior distalmente e para criar mais espaço na arcada. A parte intraoral do arco facial se encaixa nos tubos vestibulares dos primeiros molares superiores. A parte externa do arco se liga ao dispositivo de tração.

TABELA 41-4
Hábito de Dieta e a Ortodontia

Tipos de Alimentos para Evitar	Razões	Exemplos
Alimentos contendo açúcar	Enfraquecem o cimento sob as bandas, causando um afrouxamento. Aderem ao esmalte do dente, causando lesões de cárie	Doces, biscoitos, bolos, tortas, sorvetes, refrigerantes, cereais revestidos de açúcar, maçãs doces
Alimentos pegajosos	Soltar as bandas, puxar os laços de ligadura, dobrar o arco	Caramelo, pipoca doce, bala toffe, alcaçuz, caramelo com sabor de frutas, pirulito de caramelo, doce de frutas mastigáveis
Alimentos duros	Soltar e dobrar as bandas e, ocasionalmente, quebrar o arco	Gelo, pães duros, tacos duros em formato de concha, doces de várias camadas, pé de moleque, batatas fritas, doce em barra congelado
Alimentos ásperos	Pode-se alojar entre as bandas e arcos, causando irritação para os tecidos da gengiva	Amendoim, pipoca, milho em espiga, carne no osso
Goma de mascar	Soltar bandas, puxar os fios e curvar o arco	Grandes pedaços de goma

Dispositivos de Tração

Os dispositivos de tração aplicam a força extraoral necessária para atingir os resultados desejados com o tratamento. A Figura 41-25 ilustra quatro tipos de tração.

RECORDANDO

21 *Que aparelho adicional o ortodontista pode usar para controlar o crescimento e movimento dentário?*
22 *Como os alimentos duros podem, possivelmente, danificar o aparelho?*
23 *Como o paciente pode usar o fio dental mais facilmente com o aparelho?*

Tratamento Completado

Uma vez que o paciente tenha completado a fase do tratamento de ortodontia, as bandas e anexos colados são removidos. A remoção da banda é realizada rompendo o lacre de cimento e levantando as bandas para fora dos dentes com o removedor de bandas.

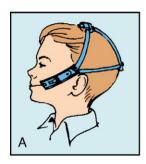
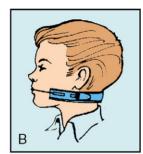
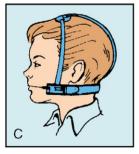
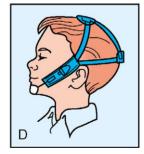



FIG. 41-25 **A, Capacete extraoral de tração alta.** O dispositivo de tração alta é um dispositivo como uma tampa que se ajusta ao topo da cabeça do paciente e possui ganchos perpendiculares ao plano oclusal. Ele pode ser usado para controlar o crescimento da maxila e retração dos dentes anteriores. **B, Tração cervical.** O dispositivo de tração cervical molda ao redor do pescoço do paciente. A força exercida é paralela ao plano oclusal dos dentes do paciente. Este tipo de tração é utilizado quando os primeiros molares superiores estão estabilizados ou movidos distalmente. **C, Capacete extraoral combinado.** O dispositivo de tração combinada une as características do dispositivo de tração alta e cervical. Ele exerce uma força ao longo do plano oclusal e para cima. **D, tampa no queixo.** O dispositivo de tração com um tampão no queixo é uma combinação de uma cinta de tração alta e um tampão no queixo que se encaixa na mandíbula. Isto ajuda a controlar o crescimento da mandíbula em pacientes com maloclusão classe III.

Os bráquetes colados são removidos através da criação de uma fratura dentro do material de resina de ligação. Isto é feito cuidadosamente para não danificar a superfície do esmalte. Qualquer cimento ou resina pode ser removido com um instrumento de raspagem ou scaler ultrassônico.

Contenção

Um paciente pode pensar que o tratamento está completo quando os aparelhos fixos são removidos, mas neste momento, uma importante fase no tratamento ortodôntico ainda está por vir. O controle ortodôntico da posição e oclusão do dente deve ser retirado de forma gradual, e não abruptamente, senão um resultado excelente em longo prazo pode não ser alcançado. A contenção é necessária pelas seguintes razões:

- Permitir que os tecidos gengivais e periodontais tenham um tempo necessário para a reorganização
- Apoiar os dentes que ainda estão em uma posição instável, de modo que a pressão das bochechas e a língua não causem uma recaída
- Para controlar as mudanças causadas pelo crescimento

Posicionador Ortodôntico

O **posicionador** é um aparelho personalizado confeccionado de borracha ou acrílico flexível que se encaixa sobre a dentição do paciente depois do tratamento ortodôntico (Fig. 41-26). O posicionador é desenvolvido para realizar o seguinte:

- Guiar e manter os dentes na posição ideal e final
- Permitir que os alvéolos reconstruam o suporte ao redor dos dentes, antes que o paciente utilize um **contentor**
- Massagear a gengiva

Contenção de Hawley

A contenção de Hawley é mais comumente utilizada como uma contenção removível. Ele é usado para passivamente conter os dentes em suas novas posições depois que os aparelhos fixos foram removidos. A contenção permite algum movimento do dente para fechar os espaços da banda e fornece controle dos incisivos (Fig. 41-27). Uma contenção de Hawley é construído de acrílico transparente, autopolimerizado, projetado para manter grampos de fio nos dentes molares.

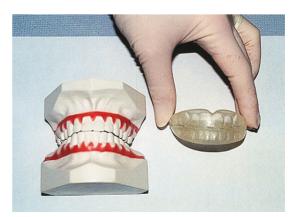



FIG. 41-26 Um posicionador ortodôntico.

FIG. 41-27 Exemplos de contenções de Hawley.

Em uma contenção maxilar, a parte de acrílico é colocada sobre o palato. Em uma contenção mandibular, a parte acrílica é colocada no assoalho anterior da boca.

O fio facial anterior da contenção deve ficar ligeiramente sobre as superfícies vestibulares na linha média dos dentes anteriores superiores e na superfície lingual dos dentes anteriores inferiores. O fio deve se encaixar levemente entre as áreas de contato dos caninos e primeiros pré-molares.

Contenção Lingual

Uma contenção fixa lingual de canino a canino é projetada para ser colado às superfícies linguais (Fig. 41-28). Isto proporciona uma posição mais baixa dos incisivos durante o crescimento final. A fabricação consiste em fios de aço leve que são dobrados de modo que encostem na parte plana das superfícies linguais dos incisivos com um longo laço sobre o cíngulo dos caninos.

RECORDANDO

24 *Quando o aparelho de um paciente é removido, isso significa que o tratamento está concluído?*

25 *Dar um exemplo de aparelho de contenção.*

Educação do Paciente

A maioria das pessoas que usaram "aparelho" acreditava que seu ortodontista era o "maior". Pacientes procuram, porque querem, um tratamento ortodôntico — e não porque estejam com dor. Por causa desta atitude, na maioria dos casos, os pacientes são participantes dispostos em seu tratamento. O problema ocorre quando um paciente está recebendo tratamento ortodôntico como resultado de uma decisão de alguém, como os pais. Quando isto ocorre, o paciente provavelmente não será tão cooperativo nos seus cuidados com a higiene oral e com sua dieta, levando a equipe odontológica a ter que assumir um papel mais ativo no processo de tratamento.

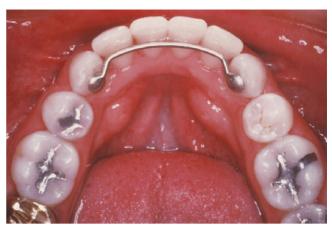



FIG. 41-28 A contenção lingual é colada no lugar. (De Proffit WR, Fields HW, Sarver DM: *Contemporary orthodontics*, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.)

Implicações Éticas e Legais

Os pacientes que estão recebendo cuidados ortodônticos podem ser vistos no consultório todo mês durante vários anos. Como consequência, o assistente odontológico terá uma relação profunda com os seus pacientes, e eles se tornarão muito à vontade com ele e com seu papel no tratamento. A função de assistente ortodôntico permite que cada vez mais esse assistente se envolva nos cuidados e tratamento de seus pacientes. Independentemente disso, sempre certificar que as tarefas que o assistente realiza são legais no estado em que está praticando.

Um Olhar para o Futuro

Um dos mais recentes desenvolvimentos na ortodontia é o uso de dispositivos de ancoragem temporária ("TADs"). Estes parafusos, que são muito parecidos com implantes, medem de 3 a 4 mm e são colocados na cortical óssea ou esquelética. TADs são fixados ao osso com a finalidade de proporcionar um ponto de ancoragem absoluto para a movimentação dos dentes. TADs são removidos e descartados no final do tratamento ortodôntico.

Pensamento Crítico

1. Um assistente ortodôntico certificado pode ser responsável por quais funções expandidas durante os registros de nomeação?
2. Um paciente está agendado para a colocação de separadores. No prontuário do paciente está anotado que as bandas devem ser colocadas nos primeiros e segundos molares permanentes. Quantos separadores serão colocados e onde?
3. No exame de um paciente em uma consulta de ajuste, nota-se que a mucosa bucal adjacente ao dente 37 está inflamada e irritada. O que pode ser a causa disso? Como pode ser corrigido?

4. Amy tem 12 anos de idade e logo receberá seu aparelho. Ela está muito preocupada com sua aparência depois da colocação do aparelho. Como o assistente ortodôntico pode ajudar através deste período de adaptação? Como pode o aparelho se tornar mais personalizado?
5. Sheila tem 35 anos de idade e sempre foi descontente com sua aparência por causa de seus dentes apinhados. Por causa de razões financeiras, ela nunca usou aparelho, quando criança, mas agora ela possui um seguro dentário através de seu trabalho. Como Sheila é uma paciente adulta, que problema(s) não seria(m) uma preocupação em seu caso (ao contrário, se o paciente fosse uma criança)? ■

Glossário

Abandono Retirada de um paciente do tratamento sem aviso prévio razoável ou fornecer uma competente substituição.
Abdominopélvico Parte da cavidade ventral que contém as cavidades abdominal e pélvica.
Abscesso Área localizada de pus originária de uma infecção.
Abscesso periodontal Reação inflamatória às bactérias presas no sulco periodontal.
Abscesso radicular Reação inflamatória à infecção da polpa.
Absorção Processo pelo qual o corpo toma ou recebe (absorve) uma droga.
Abuso conjugal Violência doméstica intencionalmente infligida por um ou mais membros de uma família.
Abuso de idosos Inclui abuso físico e sexual, exploração financeira, confinamento emocional, negligência passiva, ou privação intencional de uma pessoa idosa.
Abuso infantil Qualquer ato que coloque em perigo ou prejudique a saúde e o desenvolvimento físico ou emocional de uma criança.
Acrilato Um sal ou um éster de ácido acrílico.
Aderir Grudar ou colar dois itens juntos.
Adscrição Instruções em uma receita explicando como tomar um medicamento especificamente.
Aeróbias Bactérias que necessitam de oxigênio para crescer.
Afastador Instrumento cirúrgico utilizado para manter os tecidos moles longe do local cirúrgico.
Agar Material tipo gelatina derivado de algas marinhas.
Agente de acoplamento Agente que fortalece a resina por ligação de enchimento com a matriz de resina.
Agente de cimentação Substância tipo cimento utilizado para selar uma superfície.
Agente de revelação Agente corante que torna a placa visível quando aplicado nos dentes.
Agudo Referente a uma condição com um rápido início. Pertencente a um fenômeno ou processo traumático, patológico, ou fisiológico, que tem um curto e relativamente grave curso.
Ala Ponta parecida com asa do lado exterior de cada narina.
Alavanca apical Instrumento cirúrgico utilizado para a remoção de pontas de raízes ou fragmentos do local cirúrgico.
Alcance horizontal máximo Alcance criado quando o braço está totalmente estendido.
Alcance normal horizontal Alcance criado pela extensão do antebraço com o braço junto ao corpo.
Alcance vertical máximo Alcance gerado pela extensão vertical do antebraço, enquanto o cotovelo é mantido no nível do médio torso.
Alérgeno Uma substância, como o pólen, que causa alergia.
Alergia Alta sensibilidade para certas substâncias.
Alerta Chamar a atenção para uma condição médica ou clínica específica.
Alginato Material hidrocoloide irreversível usado para tomar impressões preliminares.
Alisamento radicular Procedimento que suaviza a superfície de uma raiz, removendo cemento e dentina anormais tóxicos que são ásperos, contaminados, ou impregnados de cálculos.
Alongamento da coroa Procedimento cirúrgico realizado para expor mais superfície do dente.
Alveolite Dor e inflamação resultante da exposição óssea associada a distúrbios de um coágulo de sangue após a extração de um dente.
Alveoplastia Formação e suavização cirúrgica das margens do alvéolo após a extração do dente, geralmente em preparação para a colocação de uma prótese.
Alvo de tungstênio Um ponto focal no ânodo.
Amálgama de prata Mistura de pasta de mercúrio, prata e estanho.
Amálgama Uma liga, sendo que um dos constituintes é o mercúrio.
Ameia Espaço triangular na direção gengival entre as superfícies proximais de dois dentes adjacentes em contato.
Ameloblastos Células que formam o esmalte.
American Dental Assistants Association (ADAA) Organização profissional que representa a profissão de assistente dentário em nível nacional.
American dental Association (ADA) Organização profissional para dentistas.
American Dental Hygienists Association (ADHA) Organização profissional para higienistas dentários.
Aminoácidos Compostos de proteínas usados pelo corpo para construir e reparar tecidos.
Ampliação Aumento proporcional de uma imagem radiográfica.
Amputação da raiz Remoção de uma ou mais raízes sem remover a coroa do dente.
Anaeróbias Bactérias que crescem na ausência de oxigênio e são destruídas por ele.
Anaeróbios facultativos Organismos que podem crescer com ou sem oxigênio.
Anafilaxia Hipersensibilidade extrema a uma substância que pode levar ao choque e com risco à vida por colapso respiratório.
Analgesia Estágio da anestesia na qual o paciente está relaxado e consciente.
Analogia Comparação de semelhanças entre duas coisas que são diferentes.

Anatomia Estudo da forma e estrutura do corpo humano.
Anatômico Referente à anatomia de uma estrutura.
Anemia Escassez das células vermelhas do sangue ou da hemoglobina no sangue, resultando em palidez e fraqueza.
Anestesia Perda temporária dos sentidos e das sensações.
Anestésico Medicação que produz uma perda temporária dos sentidos e das sensações.
Angina Forte dor no peito associada a um insuficiente fornecimento de sangue para o coração.
Angulação Alinhamento do raio central do feixe de raios X nos planos horizontal e vertical.
Ângulo da mandíbula O ramo posterior inferior.
Ângulo de linha Junção de duas paredes em um preparo cavitário.
Ângulo de ponta Ângulo formado pela junção de três superfícies.
Ângulo reto Ângulo de 90 graus formado por duas linhas perpendiculares entre si.
Ânodo Eletrodo positivo no tubo de raios X.
Anorexia nervosa Transtorno de alimentação causado por uma alteração na autoimagem.
Anterior Em direção à superfície frontal.
Anticorpos Imunoglobulinas produzidas pelo tecido linfoide em resposta a uma substância estranha.
Antígeno Substância introduzida no corpo para estimular a produção de um anticorpo.
Antisséptico Substância usada matar microrganismos na pele.
Apalpar Examinar ou explorar pelo toque.
Aparelho dentário Outro termo para aparelhos ortodônticos fixos.
Apendicular Pertencente à região do corpo que consiste nos braços e pernas.
Ápice Extremidade cônica de cada ponta da raiz.
Apicetomia Remoção cirúrgica da porção apical do dente através de uma abertura feita sobre o osso e tecido gengival.
Apinhamento Condição que ocorre quando os dentes não estão alinhados corretamente no arco.
Arco facial Porção do articulador utilizado para medir os dentes superiores em comparação com a articulação temporomandibular.
Arco hioide O segundo arco branquial, que forma o processo estiloide, estribo da orelha, ligamento estilo-hioideo e parte do osso hioide.
Arco maxilar Da mandíbula superior.
Arco Parte arredondada do grampo que se estende através do isolamento dental.
Arco Um fio de metal contornado que fornece força quando os dentes são guiados em movimentos para a ortodontia.
Arco zigomático Arco formado quando o processo temporal do osso zigomático articula com o processo zigomático do osso temporal.
Área contaminada Lugar onde os itens contaminados são trazidos para pré-limpeza.
Área de contato Área da superfície mesial ou distal de um dente que toca com o dente adjacente no mesmo arco.
Área limpa Local onde são armazenados instrumentais esterilizados, suprimentos descartáveis novos e bandejas preparadas.
Armação Esqueleto de metal de uma prótese parcial removível.
Arquivamento Ato de classificar e organizar os prontuários para que sejam facilmente recuperados quando necessário.
Arquivo ativo Arquivo de pacientes que passaram por consultas nos últimos 2 a 3 anos.
Arquivo cronológico Sistema de arquivamento que divide os materiais em meses (e possivelmente dia do mês).
Arquivo de referência cruzada Arquivo em que cada item é listado em ordem alfabética pelo nome e seu número do documento é fornecido.
Arquivos inativos Arquivos de pacientes que não são consultados nos últimos três anos.
Arritmia Irregularidade na força ou no ritmo do batimento cardíaco.
Artefato Uma imagem na radiografia que não é uma estrutura real, mas é causada pela técnica.
Artérias Grandes vasos sanguíneos que carregam sangue para fora do coração.
Articulação Área estrutural onde dois ou mais ossos se juntam.
Articulação Outro termo usado para a palavra junta.
Articulação temporomandibular (ATM) Articulação em cada lado da cabeça que permite a movimentação da mandíbula.
Articulador Dispositivo de laboratório de prótese dentária que simula os movimentos da mandíbula e da articulação temporomandibular quando os modelos das arcadas dentárias estão ligados a ele.
Artrite Inflamação de uma articulação ou de muitas articulações, resultando em dor e inchaço.
Asma Doença respiratória muitas vezes associada à alergia e caracterizada por ataques recorrentes de súbita dificuldade para respirar, constrição no peito e tosse.
Aspiração O ato de inalar ou ingerir um objeto estranho.
Aspirado Retirado ou tirado de dentro.
Assistente dentário certificado (CDA) Credencial reconhecida nos EUA de assistente dentário que passou no exame de certificação DANB e mantém uma prática atual através da educação continuada.
Assistente dentário Profissional de saúde treinado para realizar procedimentos de apoio ao dentista e ao paciente.
Atetose Tipo de movimento involuntário do corpo, face e extremidades.
Atividade de amplo espectro Capacidade de matar uma ampla gama de micróbios.
Atividade residual Ação que continua por longo tempo após a aplicação inicial, como com os desinfetantes.
Átomo Unidade básica da matéria.
Atrofia Degeneração ou deterioração.
Aumento ósseo Adição natural ou sintética de osso para um local cirúrgico.

Autoclave Instrumento utilizado para a esterilização por meio de calor úmido sob pressão.
Autocurado Endurecido ou definido por uma reação química de dois materiais.
Autocurado Tipo de material que é polimerizado por reações químicas.
AutoMatrix Sistema de matriz projetado para estabelecer uma parede temporária para a restauração do dente sem o uso de um contentor.
Autonomia Autodeterminação. Processo infantil de se tornar independente.
Auxiliar Anexos localizados em bráquetes ou bandas que seguram o arco e os elásticos no lugar.
Auxiliar dentário Assistente dentário, higienista dentário, ou técnico de laboratório dentário.
Avaliação Processo de fazer uma apreciação oficial de alguém ou de uma situação particular.
Avental de chumbo Dispositivo utilizado para proteger os tecidos reprodutivos e formadores de células da radiação de dispersão.
Avulsionado Arrancado ou deslocado à força.
Axial Refere-se à região do corpo que compreende a cabeça, o pescoço e o tronco.
Bacilos Bactéria em forma de bastonete que causa tuberculose e outras doenças.
Bacteremia Presença de bactéria no sangue.
Bactérias heterotróficas Bactérias que utilizam o carbono orgânico como fonte de nutrientes. Protozoários, fungos e muitas bactérias se enquadram nessa categoria.
Baia aberta Conceito de projetos abertos usados na odontopediatria.
Banda Anel de aço inoxidável anexado aos molares para segurar o arco e os auxiliares para ortodontia.
Banda Hunter-Schreger Bandas claras e escuras no esmalte que são produzidas quando os prismas de esmalte se entrelaçam ou mudam de direção.
Banda matriz Banda que fornece uma parede temporária para uma estrutura de dente para restaurar os contornos proximais e entre os contatos com a forma e função normais.
Banda T Tipo de matriz em banda usada para dentição decídua.
Barragem posterior Selamento na parte de trás de uma dentadura total ou parcial que a mantém em posição; também chamada de selamento palatino posterior.
Barreira de superfície Material fluido resistente utilizado para cobrir as superfícies prováveis de se tornarem contaminadas.
Base Fundamento ou ingrediente básico de um material.
Baseada em evidência Informação baseada em provas documentadas de pesquisas criticamente revistas.
Beneficência De benefício para o paciente.
Beneficiário Nome da pessoa (ou empresa) no cheque como o destinatário do montante indicado.
Bicuspidado Tipo bicuspidado do segundo pré-molar inferior.
Bifurcação Área na qual duas raízes se dividem.
Bifurcado Dividido em dois.
Biocarga Sangue, saliva e outros fluidos do corpo.
Biofilme Comunidades bacterianas produtoras de lodo que também podem abrigar fungos, algas e protozoários.
Biópsia esfoliativa Procedimento diagnóstico em que as células são raspadas de uma lesão bucal suspeita para análise.
Biópsia excisional Procedimento cirúrgico em que o tecido é cortado de uma lesão oral suspeita.
Biópsia incisional Seção de uma lesão oral suspeita que é removida para avaliação.
Biópsia Remoção de tecido de pacientes vivos para exame de diagnóstico.
Bisel Margem de esmalte de um dente preparado.
Biselado Caracterizado por um ângulo de uma superfície que encontra outro ângulo.
Bisturi Faca cirúrgica.
Bitewing Visualização de imagem que mostra as coroas de ambos os arcos em um único filme.
Boca meth Nome informal para a boca com cárie rampante causada pelo uso de metanfetaminas pesadas.
Bolsa periodontal Aprofundamento do sulco gengival além do normal; resultante de doença periodontal.
Borda incisal Crista nos incisivos permanentes que aparece achatada nas vistas vestibular, palatina e incisal depois do dente erupcionado.
Borda oclusal Borda construída sobre a placa base para registrar a dimensão vertical e a relação oclusal dos arcos da mandíbula e maxila.
Braço de extensão Braço flexível que está ligado ao cabeçote do tubo de raios X.
Bráquete Pequeno dispositivo ligado aos dentes para segurar o arco nos dentes.
Braquial Relativo ao braço (*brachium*), como em artéria braquial.
Broca Instrumento rotatório utilizado em todos os aspectos da odontologia.
Bronquite Inflamação das membranas da mucosa dos brônquios.
Bucal Região da cabeça que se refere às estruturas mais próximas para o interior das bochechas.
Bulimia Transtorno de alimentação caracterizado pela compulsão alimentar e pelo vômito autoinduzido.
Buraco alveolar Cavidade do processo alveolar que circunda a raiz dos dentes.
Cabeçote do tubo Parte da unidade de raios X que contém o tubo de raios X, transformadores de alta e baixa tensão, e óleo isolante.
Cabo Parte de um instrumento dentário que o operador segura.
Cadastramento Ato de preencher formulários, com o fornecimento de informações pessoais.
Cadeia de infecção Todas as condições que devem estar presentes para a infecção ocorrer.
Caixa de visualização Um dispositivo como uma caixa iluminada utilizada para visualizar radiografias.

Cálculo Sais de cálcio ou de fosfato na saliva que se tornam mineralizados e se aderem às superfícies dos dentes.
Calha focal Zona imaginária tridimensional em forma de ferradura utilizada para focalizar radiografias panorâmicas.
Calibre Dimensão ou medida padrão da espessura de uma agulha de injeção.
Camada de esfregaço Camada muito fina de detritos em uma dentina recém-preparada.
Câmara pulpar O espaço ocupado pela polpa.
Câmbra Gestão de cáries pela avaliação de risco.
Canadian Dental Assistants Association (CDAA) Organização profissional para assistentes dentários no Canadá.
Cancro Ferida ulcerada indolor.
Candida Levedura normalmente encontrada na cavidade oral, trato gastrointestinal e trato genital feminino, e às vezes na pele.
Candidíase Infecção superficial causada por fungos como as leveduras.
Candidíase oral Infecção por levedura *Candida* na mucosa oral.
Canto Prega de tecido no canto das pálpebras.
Cânula Tubo flexível inserido em uma abertura do corpo.
Capacete extraoral Um aparelho ortodôntico externo usado para controlar o crescimento e movimento dos dentes.
Capeamento pulpar Aplicação de material dental para um preparo cavitário com exposição ou quase exposição de uma polpa dentária.
Capeamento pulpar indireto Colocação de um medicamento sobre a polpa parcialmente exposta.
Capilares Sistema de vasos microscópicos que conectam o sistema arterial e venoso.
Carboidratos fermentáveis Carboidratos simples como a sacarose, frutose, lactose e a glucose.
Carcinoma Tumor maligno em tecido epitelial.
Cárie Dente deteriorado.
Cárie incipiente Cárie dental que está começando a se formar ou se tornar aparente.
Cárie precoce na infância Cáries em alguns dentes primários.
Cárie rampante Lesões de cárie que se desenvolvem rapidamente e se difundem por toda a boca.
Cariogênico Produz ou promove cárie dentária.
Cariologia A ciência e o estudo das cáries dentárias.
Carótida Relativa a uma das duas principais artérias, em cada lado do pescoço, que transporta o sangue para a cabeça.
Carreira Profissão ou ocupação que normalmente necessita de uma formação teórica específica.
Cartilagem Tecido conjuntivo resistente, não vascularizado, elástico.
Cassete Suporte para filme extraoral durante a exposição.
Catalisador Substância que modifica ou aumenta a taxa de uma reação química.
Catodo Eletrodo negativo no tubo de raios X.
Cavidade abdominal Contém o estômago, fígado, vesícula biliar, baço e a maior parte dos intestinos.
Cavidade Área com buraco no dente causada por cárie.
Cavidade craniana Espaço que abriga o cérebro.
Cavidade dorsal Cavidade localizada atrás do corpo.
Cavidade medular Espaço no corpo que contém a medula espinal.
Cavidade oral adequada Espaço ao lado da língua dentro da arcada dentária superior e inferior.
Cavidade pélvica Contém partes dos intestinos grosso e delgado, o reto, a bexiga urinária e órgãos reprodutivos.
Cavidade torácica Contém o coração, pulmões, esôfago e traqueia.
Cavidade ventral Cavidade localizada na frente do corpo.
Cavitação Formação de uma cavidade ou buraco.
CDT (Terminologia Dental Atual) Publicação que lista os códigos de procedimentos atribuídos aos serviços odontológicos para o processamento de seguro dental.
Cefalostato Dispositivo especial que permite que o operador posicione facilmente tanto o filme como o paciente.
Células brancas do sangue Células que têm a função primária de combater as doenças do corpo; também conhecidas como *leucócitos*.
Células vermelhas do sangue As células que contêm a proteína hemoglobina do sangue, que desempenha um papel essencial no transporte de oxigênio; também conhecida como *eritrócitos*.
Células-tronco Células imaturas, não especializadas capazes de replicação e diferenciação em outros tipos de células ou tecidos.
Celulite Inflamação celular ou do tecido conjuntivo.
Cemento primário Cemento que cobre a raiz do dente e é formado para fora da junção cemento-dentina por todo o comprimento da raiz.
Cemento secundário Cemento que é formado na metade apical da raiz; também chamado de *cemento celular*.
Cemento Tecido conjuntivo especializado, calcificado que cobre a raiz anatômica dos dentes.
Cementoblastos Células que formam o cemento.
Cementoclastos Células que reabsorvem o cemento.
Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Agência federal que não é regulamentar e faz recomendações em questões de saúde e seguro.
Cêntrico Objeto centrado, como os dentes maxilares centrados sobre os dentes inferiores em relação correta.
Cerâmica Material duro, quebradiço, resistente ao calor e à corrosão como a argila.
Chanfro Linha de acabamento estreita da margem na área cervical do preparo do dente.
Chave geral, indicador de luz, botões de seleção, botão de exposição Componentes do painel de controle.
Cíngulo Área elevada, arredondada no terço cervical da superfície lingual.
Cinzel Instrumento cirúrgico usado para cortar ou quebrar um dente ou uma estrutura óssea.
Circumoral Ao redor da boca.

Cirurgia de retalho periodontal (cirurgia de retalho) Cirurgia incisional realizada quando a cirurgia excisional não é indicada. Na cirurgia de retalho, os tecidos *não são removidos*, mas são empurrados das raízes dos dentes subjacentes e do osso alveolar, semelhante à aba de um envelope.

Cirurgia oral e maxilofacial Cirurgia dental especializada que diagnostica e trata das condições da boca, face, mandíbula superior (maxila) e áreas afins.

Cirurgia óssea Especialidade cirúrgica de remoção de defeitos em ossos.

Cirurgia periodontal plástica Procedimentos cirúrgicos dos tecidos muco-gengivais.

Cirurgião bucal e maxilofacial (CBMF) Dentista especializado em cirurgias da cabeça e região do pescoço.

Cisto Célula ou bolsa fechada com uma parede definida.

Cisto perirradicular Cisto que se desenvolve na ou perto da raiz de um dente necrótico.

Citoplasma Fluido semelhante ao gel dentro da célula.

Classificação de Angle Sistema desenvolvido por Dr. Edward H. Angle para descrever e classificar a oclusão e a maloclusão.

Cocos Células bacterianas esféricas que se reproduzem se dividindo em duas.

Código de ética Normas voluntárias de comportamento estabelecidas por uma profissão.

Colar para tireoide Escudo de chumbo flexível que é colocado de forma segura ao redor do pescoço.

Coloide Suspensão de partículas em um meio de dispersão como a água. Possui duas fases que são sol e gel.

Coloração de Gram Processo de coloração da mancha em quatro etapas desenvolvido por Hans Christian Gram e usado para separar as bactérias em grupos.

Comission on Dental Accreditation of the American Dental Association Comissão que cria programas educacionais para credenciamento, assistência, higiene e laboratório dental.

Comissura labial Ângulo do canto da boca onde os lábios superiores e inferiores se juntam.

Comportamento humano Comportamento de um indivíduo que é influenciado pela sua cultura, atitudes, emoções, valores, ética e autoridade.

Composto de fenol sintético Desinfetante hospitalar de nível médio registrado no EPA com amplo espectro de ação de desinfecção.

Comunicação não verbal Tipo de comunicação em que a linguagem corporal é utilizada como forma de expressão.

Comunicação verbal Tipo de comunicação em que as palavras são usadas como forma de expressão.

Côncavo Curvo para dentro.

Conceito ALARA Conceito de proteção à radiação que afirma que todas as exposições devem ser mantidas "*tão* baixas *quanto* razoavelmente possível".

Concepção União do esperma masculino com o óvulo feminino.

Concha nasal Projeção de estrutura encontrada em cada parede lateral da cavidade nasal e se estende para dentro da maxila.

Condensação Processo pelo qual o líquido é removido do vapor.

Conector Peça de metal que une as várias partes de uma prótese parcial; também chamado de *barra*.

Confidencialidade Nunca revelar qualquer informação pessoal sobre o paciente.

Conselho de Odontologia Agência do Estado que adota normas e regulamentos e executa as Leis para a Prática Odontológica específica para o estado.

Consentimento implícito Tipo de consentimento em que o paciente consente o tratamento de ações indicadas.

Consentimento informado Permissão concedida pelo paciente depois que é informado sobre os riscos, benefícios e alternativas de um procedimento.

Consentimento por escrito Consentimento por escrito que envolve as explicações dos achados diagnósticos, tratamento prescrito e expectativas razoáveis sobre os resultados do tratamento.

Console Gabinete monobloco que armazena o conteúdo ou dispositivos de controle, como a peça de mão a laser.

Contato direto Tocar ou entrar em contato com o sangue ou saliva de um paciente.

Contato indireto Tocar ou entrar em contato com uma superfície ou instrumento contaminado.

Contentor Dispositivo utilizado para manter anexos e pilares de uma prótese removível no lugar. Um aparelho utilizado para manter as posições dos dentes e dos maxilares após o tratamento ortodôntico.

Contentor universal Dispositivo dentário utilizado para segurar a banda de matriz no lugar durante uma restauração de cavidade classe II.

Contorno Modelar ou ajustar um objeto.

Contraste Diferença nos graus de escuridão em uma radiografia.

Contrato de direito Categoria de direito que envolve um acordo para os serviços em troca de um pagamento (contrato).

Contrato expresso Contrato que é estabelecido através de palavras verbais ou escritas.

Contrato implícito Contrato que é estabelecido por ações, não palavras.

Contravenção Ofensa que pode resultar em prisão de seis meses a um ano.

Controle de exposição Característica que permite o operador ajustar a configuração da miliamperagem e quilovoltagem.

Controle de infecção mais verde Minimizando o impacto ambiental dos produtos e procedimentos de controle de infecção.
Controle de infecção Políticas e práticas desenvolvidas para prevenir a dispersão de um agente infeccioso.
Convexo Curvo para fora.
Convulsão Ataque repentino, espasmo ou convulsão que ocorre em transtornos específicos.
Convulsão Contração involuntária muscular.
Coordenação de seguros Coordenação da cobertura de seguros entre duas operadoras de seguros.
Copiadora Máquina que pode fazer duplicatas (cópias) de um original.
Coping Cobertura ou capa fina de metal colocada sobre um dente preparado.
Coroa anatômica Porção do dente que é coberta pelo esmalte.
Coroa clínica A porção do dente que é visível na cavidade oral.
Coroa de aço inoxidável Coroa fina feita de um material meio rígido para boa durabilidade.
Coroa de policarbonato Coroa provisória feita de um material plástico duro da cor dos dentes, utilizado em dentes anteriores.
Coroa de polímero Cobertura provisória desenvolvida com a forma semelhante a uma concha.
Coroa de porcelana fundida com metal Restauração indireta em que uma fina camada de porcelana é fundida na porção vestibular de uma coroa de ouro.
Coroa total Restauração fundida que cobre toda a coroa anatômica do dente.
Coroa três quartos Coroa fundida que cobre a coroa anatômica de um dente com exceção da face vestibular.
Coronavírus Tipo de vírus que provoca infecção respiratória.
Corrosão Processo de corte em uma superfície com a utilização de um produto ácido.
Corrosivo Agente químico utilizado na corrosão.
Cortantes Instrumentos pontiagudos ou de corte, incluindo agulhas, lâminas de bisturi, fios ortodônticos e instrumentos endodônticos.
Crachá de monitoramento de radiação Dispositivo contendo filme radiográfico para detectar e medir a exposição à radiação da equipe.
Crânio Oito ossos que cobrem e protegem o cérebro.
Crista alveolar Ponto mais alto da crista do rebordo alveolar.
Crista marginal Borda arredondada, elevada na porção mesial e distal das superfícies linguais dos dentes anteriores e superfícies oclusais dos dentes posteriores.
Crista óssea Porção coronal do osso alveolar encontrada entre os dentes.
Cristalização Processo químico em que os cristais formam uma estrutura.
Crônica Persistente por longo tempo. Pertencente a sintomas de doenças que persistem a um longo período.
Cronológico Disposto de acordo com o tempo de ocorrência; do primeiro para o mais recente.
Cuidado devido Cuidado correto, adequado e suficiente, ou a ausência de negligência.
Cunha Dispositivo de madeira ou plástico colocado na ameia para proporcionar o contorno necessário quando uma cárie de classe II é restaurada.
Curado Preservado ou concluído por um processo químico ou físico.
Curativo periodontal (Perio Pak) Curativo cirúrgico aplicado no local da cirurgia para proteção, semelhante a uma atadura.
Cureta de Gracey Cureta com uma aresta de corte, "área específica"; é desenvolvida para se adaptar às superfícies específicas dos dentes (mesial ou distal).
Cureta Instrumento cirúrgico utilizado para remover tecido da cavidade dentária.
Cureta universal Instrumento de mão utilizado para superfícies subgengivais; possui uma aresta de corte ininterrupta que curva ao redor da ponta e uma face lisa fixada em 90° em relação ao inferior da haste.
Curetagem apical Remoção cirúrgica de material infeccioso em torno do ápice de uma raiz.
Currículo Uma breve descrição do próprio profissional ou da experiência e qualificações no trabalho.
Curva de Spee Curvatura formada pelos arcos maxilar e mandibular em oclusão.
Curva de Wilson Curvatura através do arco do plano oclusal.
Cúspide de Carabelli A quinta cúspide suplementar encontrada à lingual da cúspide mésio-lingual.
Cúspide Maior elevação das superfícies de mastigação dos caninos e dentes posteriores.
Decíduo Referente à primeira dentição dos 20 dentes; muitas vezes chamada de "dentes de leite" ou dentição primária.
Declaração de faturamento Uma indicação por escrito de qualquer saldo devedor sobre uma conta, dada a um paciente quando ele deixa de pagar no final de um compromisso.
Declaração Um resumo de todas as alterações, pagamentos, créditos e os débitos para o mês.
Deficiência de desenvolvimento Dano no funcionamento físico ou mental que ocorre geralmente antes da idade adulta e dura indefinidamente.
Deficiência física Incapacidade de certas funções do corpo, como a visão, audição ou mobilidade.
Deformação Distorção ou alteração produzida como resultado de estresse.
Delegar Autorizar ou confiar a outra pessoa para realizar uma técnica ou procedimento específico.
Demência Transtorno mental caracterizado pela perda de memória, concentração e julgamento.
Demografia Informações pessoais sobre pacientes que incluem o endereço, telefone e informações de trabalho; também, características estatísticas da população.

Densidade Escuridão ou negritude total de uma radiografia.
Dentadura imediata Dentadura temporária colocada depois da extração dos dentes anteriores.
Dentadura parcial Prótese removível que substitui dentes do mesmo arco.
Dentadura total Prótese que substitui todos os dentes em uma arcada.
Dental Assisting National Board (DANB) Agência nacional responsável por administrar o exame de certificação e emissão da credencial de certificação de assistente dentário.
Dente controle Dente saudável usado como padrão para comparar dentes questionáveis de tamanho e estrutura similares durante teste de vitalidade pulpar.
Dente impactado Dente que não erupcionou.
Dentes sucedâneos Dentes permanentes que substituem os dentes decíduos.
Dentição Dentes naturais na arcada dentária.
Dentição mista Mistura de dentes decíduos e permanentes que ocorre até a perda de todos os dentes decíduos, geralmente entre as idades de seis a 12 anos.
Dentição permanente O conjunto dos 32 dentes secundários.
Dentição primária O conjunto dos 20 dentes decíduos.
Dentina Porção rígida da raiz que envolve a polpa e é coberta pelo esmalte sobre a coroa e pelo cemento na raiz.
Dentina primária Dentina que se forma antes da erupção e que forma a maior parte do dente.
Dentina secundária Dentina que se forma após a erupção e continua a uma velocidade muito lenta durante toda a vida do dente.
Dentina terciária Dentina que se forma em resposta a uma irritação e aparece como um depósito localizado na parede da câmara pulpar, também é conhecida como *dentina reparativa*.
Dentista Profissional da saúde oral licenciado para a prática odontológica.
Dentística operatória Termo normalmente usado para descrever a odontologia restauradora e estética.
Dentofacial Estruturas que incluem os dentes, mandíbula e em torno dos ossos faciais.
Deposição Processo pelo qual o corpo adiciona novos ossos.
Derrame cerebral Perda súbita da função cerebral causada pelo bloqueio ou ruptura de um vaso sanguíneo do cérebro; também chamado de *acidente vascular cerebral*.
Desbridamento Para remover ou limpar o canal pulpar.
Desembolsos Pagamentos de todas as contas pendentes a pagar.
Desenvolvimento pré-natal Fase do desenvolvimento humano que começa na gravidez e termina no nascimento.
Desinfetante de imersão Desinfetante utilizado para imersão (banho) dos instrumentos sensíveis ao calor.
Desinfetante de nível alto Desinfetantes hospitalares com atividade tuberculocida.
Desinfetante de nível baixo Desinfetante que destrói certos vírus e fungos; utilizado para faxina geral (p. ex., paredes, chão).
Desinfetante de nível intermediário Desinfetante líquido com registro no EPA como um desinfetante hospitalar com atividade tuberculocida. É usado para desinfetar superfícies operatórias.
Desinfetante hospitalar Desinfetante que tem a capacidade de matar *Staphilococcus aureus*, *Salmonella choleraesuis* e Pseudomonas aeruginosa.
Desinfetante Produto químico utilizado para reduzir ou diminuir o número de microrganismos em objetos inanimados.
Desmineralização Perda de minerais do dente.
Despesas fixas Despesas de negócios que estão em curso.
Despesas variáveis Despesas de negócios que mudam dependendo dos tipos de serviços necessários.
Dessecar Retirar toda a umidade de um item, ou secar.
Detecção Ato ou processo de descobrir imperfeições ou cáries dentárias.
Diabetes mellitus Transtorno metabólico caracterizado por glicose arterial elevada e insulina insuficiente.
Diagnóstico Identificação ou determinação da natureza ou da causa de uma doença ou lesão, pela avaliação da história e dos achados nos exames do paciente.
Diastema Um espaço dentre dois dentes.
Diastólico Relaxamento e dilatação normais das câmaras cardíacas.
Diferenciação Termo para a função de especialização das células.
Difuso Para se propagar de uma área de alta concentração para uma de baixa concentração.
Digitalizar Varredura de uma radiografia em filme tradicional em uma imagem digital.
Di-hidratado Relacionado aos produtos à base de gesso e indicando duas partes de água para uma parte de sulfato de cálcio.
Dióxido de cloro Desinfetante de superfície ou esterilizante químico eficaz e de ação rápida ambiental.
Direito civil Categoria da lei que lida com as relações dos indivíduos, empresas ou outras organizações.
Direito penal Categoria da lei que envolve violações contra o Estado ou o governo.
Disco articular Almofada densa, constituída por tecido conjuntivo especializado que divide o espaço articular em compartimento superior e inferior; também conhecido como *menisco*.
Dispositivo antirretração Mecanismo que previne a entrada de fluidos ou microrganismos na linha d'água como resultado da pressão negativa da água; também chamado de "sugar de volta".
Dispositivo de alinhamento do feixe Auxilia no posicionamento do dispositivo indicador de posição (PID).
Dispositivo de carga acoplado (CCD) Sensor de imagem no estado sólido usado na imagem intraoral digital.

Dissipar Para fazer com que algo se espalhe ou se torne disperso, e gradualmente desapareça.
Distal Mais distante do tronco do corpo; oposto de *proximal*.
Distensão Lesão causada por um alongamento extremo dos ligamentos dos músculos.
Disto-oclusão Maloclusão classe II em que a cúspide mésio-vestibular do primeiro molar superior oclui (para mais do que a largura de um pré-molar) mesial ao sulco mésio-vestibular do primeiro molar inferior.
Distorção Alteração no tamanho de uma imagem em uma radiografia causada pela incorreta angulação vertical.
Distribuição Ação pelo qual um fármaco é liberado ao longo do corpo.
Divisão bucolingual Divisão longitudinal da coroa em uma direção labial ou bucolabial, que consiste no terço *facial* ou *bucolabial*, terço *médio* e terço *lingual*.
Divisão mésio-distal Divisão longitudinal da coroa em direção mésio-distal (da frente para trás), que consiste no terço *mesial*, terço *médio* e terço *distal*.
Divisão ocluso-cervical Divisão transversal da coroa que é paralelo à superfície oclusal ou incisal, consistindo no terço *oclusal*, terço *médio* e terço *cervical*.
Divulgação Processo de informar ao paciente sobre um procedimento, por exemplo, o procedimento para a tomada de raios X.
Doença de Alzheimer Forma de deterioração mental progressiva que ocorre da idade média para a mais avançada.
Doença de Creutzfeldt-Jakob Doença cerebral crônica, rara, com início por volta dos quarenta anos para frente.
Doença infecciosa Doença que é comunicável.
Doença periodontal Infecções e outras condições das estruturas que suportam os dentes (gengiva e osso).
Doença transmissível Condição causada por uma infecção que pode ser transmitida de pessoa para pessoa ou através de contato com os fluidos do corpo.
Doença transmitida pelo sangue Doença infecciosa como HBV, HCV, ou HIV que é causada por microrganismos, tais como virus ou bactérias que são transportados pelo sangue.
Dosagem Quantidade de fármaco administrada dentro de um tempo específico, muitas vezes, de acordo com o peso corporal.
Dose (de radiação) Quantidade de energia absorvida pelos tecidos.
Dose Quantidade específica de uma droga ou medicamento.
Dosímetro Dispositivo utilizado para detectar e medir a dosagem de radiação acumulada.
Droga ética Droga que requer prescrição.
Droga Substância utilizada no diagnóstico, tratamento ou prevenção de uma doença.
Dupla cura Preparado, preservado, ou concluído por um processo químico ou físico.
Duração Tempo de indução para a completa reversão da anestesia.
Edêntulo Sem dentes.
Efeito genético Efeitos da radiação que são passados para gerações futuras através de células genéticas.
Efeito somático Efeitos da radiação que causam doenças e são responsáveis por uma saúde debilitada (tal como câncer, leucemia, catarata), mas não são repassados para os descendentes.
Elastômero Material que tem as propriedades elásticas da borracha.
Eletrocardiograma Instrumento utilizado na detecção e diagnóstico de anormalidades do coração. Ele gera um registro das correntes elétricas associadas à atividade do músculo cardíaco.
Elétron Partícula carregada negativamente no átomo.
Elevador Instrumento cirúrgico utilizado para refletir e retrair o ligamento periodontal e o periósteo.
Embalagem de eventos relacionados Instrumentos em embalagens que permanecem estéreis indefinidamente a menos que um evento faça com que eles se tornem contaminado (p. ex., embalagem rasgada ou molhada).
Embebição Absorção de água, causando o inchaço de um objeto.
Embrião Organismo nos primeiros estágios de desenvolvimento.
Embriologia O estudo do desenvolvimento pré-natal.
Eminência articular Porção elevada do osso temporal, imediatamente anterior à fossa glenoide.
Eminência canina Crista óssea vertical externa na superfície vestibular dos caninos.
Eminência tenar Monte carnudo na palma da mão, na base do polegar.
Empunhadura A maneira correta de um instrumento ou peça de mão ser segurada.
Emulsão Revestimento nos filmes de raios X que contém cristais sensíveis à energia.
Enchimento Material inorgânico que adiciona força e outras características para a resina composta.
Endocardite Inflamação do endocárdio.
Endodontia Especialidade dental que diagnostica e trata doenças da polpa.
Endodontista Dentista que se especializa na prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças da polpa dentária e tecidos perirradiculares.
Endosporo Estrutura resistente, dormente formada dentro de algumas bactérias capazes de resistir a condições adversas.
Endosteal Implante cirurgicamente incorporado para dentro do osso.
Energia A capacidade de fazer trabalho.
Enfisema Aumento anormal no tamanho dos espaços de ar nos pulmões, resultando em maior trabalho respiratório e aumento da suscetibilidade à infecção.
Entorses Lesões causadas por torção súbita ou violenta de uma articulação com alongamento ou ruptura de ligamentos.
Entrevista Reunião formal com uma pessoa para avaliar suas qualificações de candidato.

Environmenal Protection Agency (EPA) Agência reguladora federal que é responsável por proteger e restaurar o meio ambiente e a saúde pública através de leis ambientais.

Enxada Tipo de raspador usado para remover grandes cálculos supragengivais; é mais eficaz quando utilizado nas superfícies vestibulares e linguais de dentes posteriores.

Epilepsia Transtorno neurológico com súbitas crises recorrente de mau funcionamento motor, sensorial ou psíquico.

Epitélio escamoso estratificado Camadas planas formadas pelo epitélio.

Equimose Termo técnico para nódoas negras.

Equipamento de proteção individual (EPI) Itens de proteção tais como roupas, máscaras, luvas e óculos usados para proteger os trabalhadores.

Ergonomia Adaptação do ambiente e das tarefas de trabalho para o corpo humano.

Eritema Vermelhidão da pele, muitas vezes causada por inflamação ou infecção.

Erosão Desgaste do tecido.

Escala de Frankl Escala desenvolvida para avaliar o comportamento de um paciente.

Escavação Condição criada por uma superfície côncava nos dentes que não foram contornados adequadamente.

Escultura Procedimento para cortar ou moldar uma dentadura para simular a aparência de tecido normal.

Esférico Arredondado.

Esfigmomanômetro Instrumento para medir a pressão sanguínea nas artérias.

Esfoliação Processo normal de perda dos dentes decíduos.

Espaço antecubital Pequeno sulco ou prega na parte interna do braço, ou "de frente para" (*ante*) o cotovelo (*cúbito*).

Espaço articular Espaço entre o ligamento capsular e as superfícies da fossa glenoide e o côndilo.

Espaço interproximal Área entre duas superfícies de dentes adjacentes.

Espasticidade Movimento exagerado dos braços e pernas.

Espatulado Misturado utilizando um instrumento tipo espátula.

Espiroquetas Bactérias em forma de espiral.

Esporicida Capacidade de matar os esporos bacterianos.

Esqueleto apendicular Porção do esqueleto que consiste nas extremidades superiores e cintura escapular, mais os membros inferiores e a cintura pélvica.

Esqueleto axial Porção do esqueleto que consiste no crânio, coluna espinhal, costelas e no esterno.

Estafilococos Cocos que formam grupos ou agrupamentos irregulares.

Estável dimensionalmente Resistente às alterações de largura, comprimento e altura.

Esterilização Processo que mata todos os microrganismos.

Esterilização química a vapor Esterilização por meio de vapores de formaldeído quentes sob pressão.

Esterilizador por calor seco Instrumento para esterilização por meio de ar aquecido.

Esterilizante Agente que mata todos os microrganismos.

Esternocleidomastoideo Maior músculo cervical.

Estética Aparência artisticamente agradável e bonita.

Estetoscópio Instrumento utilizado para ouvir os sons produzidos dentro do corpo.

Estilete Ferramenta afiada, pontiaguda utilizada para corte.

Estomodeu A boca primitiva.

Estreptococo Cocos que formam cadeias quando eles se dividem.

Estreptococos mutans Tipo de bactérias principais responsáveis pela cárie.

Estresse Reação ou resistência interna a uma forma aplicada externamente.

Estrias de Retzius Anéis incrementais que representam variações na deposição da matriz do esmalte durante a formação do dente.

Estrias Lâminas no final do acabamento do instrumento rotativo que se assemelha a pregas.

Estudos epidemiológicos Estudos dos padrões e das causas das doenças.

Ética Padrão de conduta moral; regras e princípios que governam uma conduta adequada.

Eugenol Líquido incolor feito de óleo de cravo e usado por suas qualidades calmantes.

Excedente Excesso de material restaurador que se estende além da margem da cavidade.

Excreção Ação pela qual um fármaco deixa o corpo.

Excursão lateral Posição deslizante da mandíbula para a esquerda ou para a direita da posição central.

Exotérmica Caracterizada pela liberação de calor de uma reação química.

Expelir Empurrar ou forçar a saída.

Explorador periodontal Instrumento fino que é facilmente adaptado em torno das superfícies da raiz e é usado para localizar os depósitos de cálculos.

Exposição crônica Repetidas exposições, geralmente em baixos níveis, por longo período.

Exposição ocupacional Qualquer contato razoavelmente antecipado da pele, olhos, ou membrana da mucosa ou lesões percutâneas envolvendo sangue ou qualquer outro material potencialmente infeccioso.

Exposto Pertencente aos dentes selecionados visíveis através da barragem: *isolado*.

Extraoral Fora da cavidade oral.

Extremidade de trabalho Parte de um instrumento dentário que é utilizado no dente ou quando os materiais odontológicos são misturados.

Extrusão Deslocamento de um dente de seu alvéolo como resultado de um dano.

Faca de Kirkland Faca de duas pontas com lâminas com formato de rim; geralmente utilizada em cirurgia periodontal.

Farmacologia Ramo da medicina preocupada com o uso, efeito e ação das drogas.

Fatura Lista detalhada de bens que especifica os preços e as condições de venda.
Feixe primário O mais penetrante feixe produzido no alvo do ânodo.
Fibras de Sharpey Tecido que escora o periósteo no osso.
Fibras dentinárias Fibras encontradas nos túbulos dentinários.
Fibrilação ventricular Ritmo cardíaco anormal que impede que o coração bombeie sangue.
Fibroblasto Tipo de célula do tecido conjuntivo responsável pela formação das substâncias intercelulares da polpa.
Fichas de Dados de Segurança (FDS) Formulários que fornecem informações sobre a saúde e a segurança quanto aos materiais que contêm produtos químicos.
Filme bitewing Tipo de imagem usada para exame interproximal.
Filme cefalométrico Mostra áreas ósseas e dos tecidos moles do perfil facial.
Filme de duplicação Filme projetado para ser usado em máquina duplicadora de filmes.
Filme extraoral Filme projetado para uso em cassetes.
Filme intraoral Filme projetado para ser colocado na boca do paciente.
Filme panorâmico Fornece uma visão ampla dos maxilares superiores e inferiores.
Filtro Área retangular debaixo do nariz à linha média do lábio superior.
Fisiologia Estudo das funções do corpo humano.
Flange Partes de uma dentadura total ou parcial que se estendem dos dentes até a borda da dentadura.
Flúor Mineral usado em produtos dentais para tornar os dentes mais resistentes à cárie.
Flúor sistêmico O flúor que é ingerido e depois circula em todo o corpo.
Flúor tópico Flúor que é aplicado diretamente sobre o dente.
Food and Drug Administration (FDA) Agência regulamentar federal que regula alimentos, medicamentos, dispositivos médicos, alimentos e medicamentos para animais, cosméticos e produtos que emitem radiação (p. ex., telefones celulares, lasers e micro-ondas).
Forame Pequena abertura redonda em um osso através da qual passam vasos sanguíneos, nervos e ligamentos.
Forame apical Abertura natural na raiz.
Forame magnum Grande abertura no osso occipital que liga o canal vertical e a cavidade craniana.
Força Para causar uma alteração física através de energia e resistência.
Fórceps Instrumento cirúrgico usado para agarrar e prender os dentes para sua remoção.
Forense Relativo ao estabelecimento de uma identidade para um indivíduo com base em métodos científicos.
Forma de contorno Desenho e profundidade inicial da estrutura do dente utilizado pelo dentista ao restaurar um dente.
Forma de conveniência Etapa de um preparo cavitário que permite ao dentista um acesso mais fácil ao restaurar um dente.
Forma de resistência Forma e colocação de paredes cavitárias nos preparos de restaurações dos dentes.
Forma de retenção Formato das paredes cavitárias para ajudar na retenção da restauração.
Fornecedor odontológico Representante de uma empresa que fornece suprimentos odontológicos, informações sobre produtos, serviços e reparos.
Fossa Depressão larga e rasa nas superfícies linguais dos dentes anteriores.
Fossa glenoide Área do osso temporal onde o côndilo da mandíbula articula com o crânio.
Fóton Um pequeno (minúsculo) feixe de pura energia que não tem peso nem massa.
Fotopolimerizável Tipo de material que é polimerizado por um fotopolimerizado.
Freio Faixa de tecido que passa da mucosa vestibular na linha média do arco à linha média da superfície interna do lábio; também chamado de *frênulo*.
Freio labial Faixa de tecido que passa da mucosa bucal facial na linha média do arco para a linha média da superfície interna do lábio; também chamado de *frênulo*.
Freio lingual Fina prega da membrana da mucosa que se estende do assoalho da boca para o lado de baixo da língua.
Frontal Região da cabeça pertencente à testa.
Fulcro Dedo de apoio quando um instrumento ou peça de mão é seguro por um tempo específico.
Função expandida Específicas funções intraorais delegadas a um auxiliar que necessita de habilidades e treinamentos aumentados.
Fundos de mudança Quantidade fixa de caixa.
Fungicida Produto que é capaz de matar fungos.
Fungos Plantas, como cogumelos, leveduras e mofos, que não possuem clorofila.
Furca Área entre dois ou mais ramos de uma raiz.
Fusos do esmalte As extremidades dos odontoblastos (células formadoras de dentina) que se estendem através da junção amelodentinária a uma curta distância dentro do esmalte.
Galvânica Uma corrente elétrica que ocorre quando dois metais diferentes se reúnem.
Garantia de qualidade Programa no local para monitoramento e avaliação de um projeto, serviço, ou facilidade para garantir que os padrões de qualidade estão sendo cumpridos. Um plano para garantir que no consultório dentário se produza imagens consistentes, de alta qualidade com o mínimo de exposição para os pacientes e para a equipe odontológica.
Garantia Declaração por escrito que explica a responsabilidade do fabricante para a substituição e reparo de um produto em particular.
Garras Parte de um grampo que é moldado em quatro pinos para ajudar a estabilizar o grampo no dente.
Genérica Medicamento vendido sem nome de marca ou marca registrada.
Gengiva Mucosa mastigatória que recobre o processo alveolar dos maxilares e circunda o colo dos dentes.

Gengivectomia Remoção cirúrgica do tecido gengival doente.
Gengivite Inflamação do tecido gengival.
Gengivoplastia Remodelação e contorno cirúrgico dos tecidos gengivais.
Gengivótomo Orban Instrumento cirúrgico com forma semelhante a uma lança e com arestas de corte em ambos os lados da lâmina, que é utilizado para remover tecidos das áreas *interdentais*.
Germe dentário Ampliação produzida pela formação da lâmina dentária.
Gesso Mineral utilizado na formação de gesso de Paris ou de pedra.
Gestação Estágio do desenvolvimento humano que começa na fertilização e termina no nascimento.
Glabela Superfície lisa do osso frontal; também, a parte anatômica diretamente acima da raiz do dente.
Glândula sebácea Glândula de óleo que mantém o cabelo e a pele macios e está associada a hormônios sexuais.
Glândulas sudoríparas apócrinas Grandes glândulas sudoríparas que são encontradas sob os braços, ao redor dos mamilos e na região genital.
Glândulas sudoríparas Glândulas do suor que são largamente distribuídas ao longo do corpo e promovem a regulação do calor.
Glossite Inflamação da língua.
Glutaraldeído Desinfetante de nível alto registrado no Environmental Protection Agency (EPA).
Gonfose Tipo de articulação fibrosa como a do dente no alvéolo.
Gorduras Lipídios.
Gráfico periodontal Normalmente recebe anotações que são feitas do prontuário do paciente para indicar a condição, posição e história restauradora individual dos dentes.
Gram-negativa Classificação da bactéria que não segura mancha corante no microscópio.
Grampo Winged Tipo de grampo dental que possui extensões para ajudar a manter o isolamento dentário.
Gram-positiva Classificação de bactéria que segura a mancha corante e aparece roxa escura no microscópio.
Gram-variável Classificação das bactérias que não são consistentemente coradas.
Granuloma Tumor granular ou de crescimento.
Guia de arquivo Encartes colocados entre os arquivos que exibem letras ou números dos prontuários dos pacientes em sequência.
Guia de cores Item de acessório dental que contém diferentes tons de dentes e é usado para combinar com a cor dos dentes do paciente para o técnico de laboratório.
Guia de remessa Listagem pormenorizada de mercadorias embarcadas.
Guia fora Dispositivo utilizado para um sistema de arquivamento; semelhante a um marcador.
Guta-percha Material de preenchimento, tipo plástico, usado na endodontia.
H_5N_1 Uma fórmula do vírus influenza aviária.
Hânula Processo em forma de gancho.
Haste Parte do instrumento em que o cabo está ligado à extremidade de trabalho.
Hazard Communication Standard Padrão *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) em relação ao "direito de saber" dos funcionários sobre os produtos químicos no local de trabalho.
Hematoma Inchaço ou massa de sangue coletado em uma área do organismo.
Hemi-hidratado Remoção de uma meia-parte para uma parte de água de sulfato de cálcio, formando o produto em pó de gesso.
Hemissecção Separação cirúrgica de um dente multirradiculado através da área de furca.
Hemofilia Transtorno de coagulação sanguínea em que o sangue não coagula normalmente.
Hemostático Instrumento cirúrgico usado para segurar ou agarrar itens.
Herpes-vírus Vírus que causa infecção em humanos, como a herpes, citomegalovírus, varicela, herpes-zóster, mononucleose, sarampo e sarcoma de Kaposi.
Híbrido Material que produz um resultado semelhante à sua contraparte natural.
Hidro Prefixo que significa "água".
Hidroxiapatita Mineral composto que é o principal componente inorgânico do osso e dos dentes.
Higienista dentário Profissional da saúde oral licenciado que realiza serviços de preventivo, terapêutico e educacional.
HIPAA *The Health Insurance Portability and Accountability Act* de 1996, regulamentações federais específicas que garantem privacidade em relação às informações da saúde do paciente.
Hiperglicemia Nível anormalmente alto de glicose no sangue.
Hiperplasia Aumento anormal do número de células em um órgão ou em um tecido.
Hipersensibilidade Estado de ser excessivamente sensível a uma substância, muitas vezes com reações alérgicas.
Hipertireoidismo Condição que resulta da excessiva atividade da glândula tireoide.
Hipertrofiado Referindo a um supercrescimento de tecidos orais.
Hiperventilação Respiração anormalmente rápida ou profunda.
Hipoclorito de sódio Desinfetante de superfície geralmente conhecido como *água sanitária*.
Hipoglicemia Nível anormalmente baixo de glicose no sangue.
Hipotensão Pressão do sangue anormalmente baixa.
Hipotireoidismo Condição que resulta de uma grave insuficiência de hormônio da tireoide.
Histerese Mudança na temperatura que causa reversibilidade do material hidrocoloide para transformar de um estado físico para o outro.
Histologia Estudo das estruturas e funções dos tecidos do corpo em um nível microscópico.
Homogêneos, homogêneas Ter uma qualidade uniforme e consistente por toda parte.

Idade cronológica Idade real (meses, anos) dos pacientes odontopediátricos.
Idade emocional Medida do nível de maturidade emocional de pacientes odontopediátricos.
Idade mental Medida do nível da capacidade intelectual e do desenvolvimento de um paciente pediátrico.
Imagem de armazenamento de fósforo Técnica na qual uma imagem digital é captada em placas revestidas de fósforo e, em seguida é colocada em um processador eletrônico, em que um laser varre a placa e produz uma imagem em uma tela de computador.
Imagem digital direta Técnica na qual a imagem é capturada por um sensor intraoral e, em seguida, é visualizada em um monitor de computador.
Imagem digital indireta Uma radiografia existente é digitalizada e convertida em forma digital com a utilização de uma câmara com dispositivo acoplado de mudança (CCD).
Imagem digital Sinais eletrônicos capturados por sensores e exibidos em monitores de computador.
Imagem Gravações produzidas baseadas em filmes ou digitalizadas de imagens anatômicas.
Imagem latente Imagem invisível no filme de raios X após a exposição, mas antes do processamento.
Imagem por ressonância magnética (IRM) Uso da ressonância magnética para criar imagens do corpo.
Imagens extraorais Imagens tomadas quando grandes áreas do crânio e da mandíbula devem ser examinadas.
Imbricação Linhas leves que corre mésio-distalmente no terço cervical dos dentes.
Impactação do tecido duro Condição oral em que o dente é parcialmente para totalmente coberto por osso e tecido gengival.
Impactação dos tecidos moles Condição oral em que um dente é de parcial a totalmente recoberto por tecido gengival.
Imperícia Negligência profissional.
Implante Substituição de um dente ou de múltiplos dentes com um acessório e um pilar que são ancorados dentro do osso ou de uma estrutura circundante, para efeitos de apoiar uma dentadura, uma ponte, ou um único dente.
Imunidade adquirida Imunidade que é desenvolvida durante a vida de um indivíduo.
Imunidade adquirida naturalmente Imunidade que ocorre quando uma pessoa contraiu e se recuperou de uma doença.
Imunidade artificialmente adquirida Imunidade que resulta da vacinação.
Imunidade Capacidade do corpo para resistir a uma doença.
Imunidade herdada Imunidade que está presente no nascimento.
Imunocomprometido Ter um sistema imunológico que é enfraquecido.
Indicador de parâmetro único Fitas, tiras ou guias com produtos químicos sensíveis ao calor que mudam de cor quando expostos a uma temperatura particular. Também conhecido como *indicador de processo*.
Indicador de processo Fitas, tiras, ou etiquetas de produtos químicos sensíveis ao calor que mudam de cor quando expostos a certa temperatura.
Indicadores biológicos Frascos ou tiras, também conhecidos como *testes de esporos*, que contêm inofensivos esporos bacterianos; usado para determinar se a esterilização ocorreu.
Indicadores multiparâmetros Tiras colocadas em pacotes que mudam de cor quando expostas a uma combinação de calor, temperatura e tempo. Também conhecido como *integradores de processos.*
Índice de sangramento Método para marcar a quantidade de sangramento apresentado.
Indução Tempo da injeção para o efeito da anestesia.
Inervação Suprimento ou distribuição dos nervos de uma específica parte do corpo.
Infarto do miocárdio Condição em que dano ocorre no tecido muscular do coração, normalmente causado por obstrução da circulação; também é referido como um *ataque cardíaco*.
Infecção aguda Uma infecção de curta duração que é muitas vezes grave.
Infecção crônica Infecção de longa duração.
Infecção latente Infecção recorrente com sintomas de "vêm e vão".
Infecção por gotas Infecção que ocorre através das superfícies da mucosa dos olhos, nariz, ou boca.
Inflamação aguda Lesão mínima e de curta duração para o tecido.
Inflamação crônica Lesão ou irritação contínua do tecido.
Inflamação Resposta protetora dos tecidos contra uma irritação ou lesão.
Infração Menor ofensa que geralmente resulta em uma multa.
Infraorbital Região da cabeça abaixo da região orbital.
Infusora Seringa que aplica a solução hemostática no fio de retração gengival.
Inlay Restauração fundida desenvolvida para cavidade classe II.
Inscrição O nome do paciente, endereço, data e o símbolo Rx na prescrição.
Inscrição O nome e a quantidade de medicamento listado em uma prescrição.
Inserção muscular Localização onde o músculo termina; a porção longe da linha média do corpo.
Instrumento crítico Item usado para penetrar no tecido mole ou osso.
Instrumento de posicionamento Dispositivo intraoral utilizado para posicionar e segurar o filme, sensor, ou PSP.
Instrumento semicrítico Item que entra em contato com os tecidos orais, mas não penetra nos tecidos moles ou ossos.
Cinzel Instrumento usado para remover cálculos *supragengivais* nas áreas de contato dos dentes anteriores. A lâmina no cinzel é ligeiramente curvada para se adaptar às superfícies dos dentes.
Instrumentos não críticos Item que entra em contato apenas com a pele intacta.

Integrador de processo Tiras colocadas em embalagens que muda de cor quando expostas a uma combinação de calor, temperatura e de tempo.
Interproximal Entre duas superfícies adjacentes.
Intersecção Corte em ou através de.
Intraoral Dentro da cavidade oral.
Intrusão Deslocamento de um dente para dentro de seu alvéolo como resultado de um dano.
Inventário químico Lista completa de todos os produtos utilizados no consultório que contém químicos.
Inversão Troca de posição, ordem, ou condição. Pode mudar de dentro para fora ou de cima para baixo.
Iodo Registrado no EPA como um desinfetante hospitalar de nível intermediário.
Íon Uma partícula carregada eletricamente.
Ionização Processo em que os elétrons são removidos de seus átomos, causando um efeito nocivo nos seres humanos.
Irregular Não em linha reta, uniforme ou simétrico.
Isolado Pertencente a um dente selecionado visível através da barragem; *exposto*.
Isolamento Impedimento da passagem de calor ou eletricidade.
Istmo das fauces A abertura entre os dois arcos do palato mole.
Itens de uso único Itens que são usados em apenas um paciente e, em seguida, são jogados fora.
Junção mucogengival Linha distinta da mudança de cor no tecido onde a membrana alveolar se encontra com a gengiva inserida.
Justiça Um tratamento equitativo do paciente.
Lábio Porta de entrada para a cavidade oral.
Labioversão Inclinação dos dentes que se estendem facialmente além da sobreposição normal da borda dos incisivos superiores ao longo dos incisivos inferiores.
Lactobacilo Bactérias que produzem o ácido lático dos carboidratos.
Lado da etiqueta Lado colorido do filme que fica de frente para a língua.
Lado do tubo Lado brando sólido do filme que enfrenta do tubo de raios X.
Lamela de esmalte Estruturas finas, semelhantes a folhas, que se estendem da superfície do esmalte em direção à junção amelodentinária e consistem em material orgânico com pouco mineral em seu conteúdo.
Lâmina Borda lisa de instrumento afiada o suficiente para cortar.
Lâmina dentária Faixa de espessamento do epitélio oral que segue a curva de cada arco em desenvolvimento.
Lâmina dura Osso fino, compacto que reveste os alvéolos; também conhecido como *placa cribiforme*.
Laser Feixe altamente concentrado de luz; acrônimo para amplificação da luz por emissão estimulada de radiação.
Latente Dormente.
Laterais conoides Incisivos com a forma pontiaguda ou cônica.
Legionella Gênero de bactéria responsável pela doença legionelose.
Lei ordinária Lei promulgada pela legislação do Congresso dos EUA, legislatura estadual, ou corpo legislativo local.
Leis Padrões mínimos de comportamentos estabelecidos pelos estatutos para uma população ou para uma profissão.
Lesão cariosa Manchas brancas ou marrons de cáries sobre a superfície dos dentes.
Lesão Uma área de patologia.
Leucemia Doença progressiva em que a medula óssea produz um aumento no número de imaturos e anormais glóbulos brancos.
Leucoplasia Formação de manchas ou placas brancas na mucosa oral.
Licenciamento Licença para a prática em um estado específico.
Liga Uma solução composta por dois metais que são dissolvido um no outro quando no estado líquido.
Ligadura Fio leve utilizado para segurar o arco nos bráquetes.
Lima Ferramenta de metal de vários tamanhos e formas com numerosas cristas ou dentes sobre as suas superfícies de corte.
Lima óssea Instrumento cirúrgico usado para suavizar arestas da estrutura óssea.
Limpador ultrassônico Instrumento que solta e remove detritos por ondas sonoras que viajam através de um líquido.
Linfadenopatia Doença ou inchaço dos gânglios linfáticos.
Linfoma Transtorno maligno dos tecidos linfoides.
Linguoversão Posição em que os incisivos superiores estão por trás dos incisivos inferiores.
Linha alba Variação normal notada na mucosa bucal.
Líquen plano Doença benigna, crônica que afeta a pele e a mucosa oral.
Lista das necessidades Uma lista dos suprimentos para serem encomendados e perguntas a serem feitas ao representante.
Lista de chamada Lista dos pacientes que podem vir em uma consulta em curto prazo.
Litígio Ação de iniciar um processo judicial, como em uma ação judicial.
Livro-razão Demonstração financeira que documenta todas as transações de contas.
Longo eixo de um dente Linha imaginária que divide o dente longitudinalmente (verticalmente) em duas metades iguais.
Lúmen O centro oco de uma agulha de injeção.
Luxação Deslocamento.
Luxar Deslocar, como um dente de seu alvéolo.
Maca Mesa móvel para transportar pacientes.
Mal-alinhado Deslocado para fora da linha, principalmente dentes deslocados da relação normal à linha da arcada dentária; também chamado de *malposicionado*.
Maleabilidade A capacidade de um material para suportar a deformação permanente sob estresse de compressão sem sofrer danos permanentes.
Malho Instrumento como martelo utilizado como um cinzel para seccionar dentes ou ossos.

Maloclusão Oclusão que é desviada de uma oclusão normal classe I.
Mamelo Extensão arredondada de esmalte sobre as margens incisais dos incisivos.
Manchas endógenas Manchas desenvolvidas dentro das estruturas dos dentes.
Manchas exógenas Manchas desenvolvidas de fontes externas.
Manchas extrínsecas Manchas que ocorrem nas superfícies externas dos dentes e que podem ser removidas por polimento.
Manchas intrínsecas Manchas que ocorrem dentro da estrutura do dente e podem ser removidas por polimento.
Mandibular A maxila inferior.
Mandril Haste de metal em que um disco de lixa ou outros materiais abrasivos são montados.
Máquina de fax Máquina que está conectada a uma linha de telefone e que transmite cópias de mensagens escritas (cópias manuscritas ou digitadas); "fax" é a abreviação de "fac-símile".
Marcha Uma maneira particular de andar, ou de deambular.
Marketing Uma forma de publicidade ou recrutamento de pessoas para um negócio.
Masseter O mais forte e evidente músculo da mastigação.
Mastigação O mesmo que mascar.
Matéria Qualquer coisa que ocupa espaço e tem forma e aspecto.
Material de revestimento Produto de gesso especial capaz de resistir ao calor extremo.
Matriz Base que liga uma substância a outra; fases contínuas (polímero orgânico), na qual partículas de material de preenchimento são dispersas em resina composta.
Meato Abertura externa de um canal.
Meato auditivo externo Passagem óssea da orelha externa.
Medial Para perto ou para mais perto da linha média do corpo.
Medicamento patente Drogas que podem ser obtidas sem uma prescrição.
Medicina regenerativa Processo de criar vida, tecidos funcionais para reparar ou substituir tecidos ou funções de órgãos através de células-tronco.
Medula óssea Material gelatinoso que produz as células brancas e vermelhas do sangue, ou as plaquetas.
Meiose Produção de células reprodutivas que garante o número correto de cromossomos.
Mento Região da cabeça pertencente ou localizada perto do queixo.
Mesênquima Tecido formado pelo mesoderma (camada do meio) durante o desenvolvimento embrionário.
Mésio-oclusão Termo utilizado para maloclusão classe III.
Metabolismo Processo físico e químico que ocorre dentro de uma célula viva ou de um organismo e são necessários para a manutenção da vida.
Metanfetamina Potente estimulante do sistema nervoso central.
Metástase Espalhar (doença) de uma parte do corpo para outra.
Método de imagem digital Método sem filme para capturar uma imagem e exibi-la usando um sensor de imagem, um sinal eletrônico, e um computador para processar e armazenar a imagem.
Microbiologia Estudo dos microrganismos.
Microfiltração Utilização de filtros de membrana para interceptar microrganismos suspensos na água.
Microinfiltração Infiltração microscópica na interface da estrutura do dente e do selante ou da restauração.
Micromecânico Meio pelo qual um material e uma estrutura travam sobre outra através de pequenos cortes.
Miliampere (mA) Um milionésimo de ampere, uma unidade de medição utilizada para descrever a intensidade de uma corrente elétrica.
Mobilidade Ter movimento.
Modelagem Alterações ósseas que envolvem a deposição e reabsorção dos ossos e ocorrem ao longo das articulações à medida que aumentam em tamanho e forma para acompanhar o crescimento dos tecidos envolventes; também conhecido como *deslocamento*.
Modelo Moldeira de plástico claro que representa o alvéolo como ele deve aparecer após a extração dos dentes.
Modelo Réplica dos arcos mandibulares e maxilares feita de uma impressão.
Molares Dentes localizados na região posterior da maxila superior e inferior.
Moldagem da borda Processo de usar os dedos para contornar uma mais estreita adaptação das margens de uma impressão, enquanto ainda na boca.
Moldagem fetal Pressão de moldagem aplicada à maxila, causando uma distorção.
Molde principal Molde criado de uma impressão final e utilizado para a construção de placa base, placa de mordida, configurações de cera e término da prótese.
Molde Réplica exata da porção preparada de um dente usada no laboratório durante a fabricação de uma restauração fundida.
Monitoramento biológico Verificação da esterilização pela confirmação que todos os microrganismos formadores de esporos foram destruídos.
Monômero Molécula que, quando combinada com outras moléculas, forma um polímero.
Mordida aberta Falta da sobreposição vertical dos incisivos superiores, criando uma abertura dos dentes anteriores.
Mordida cruzada Condição que ocorre quando os dentes não estão adequadamente alinhados com seus dentes opostos.
Morfologicamente, morfológico, morfologia Ramo da biologia que trata da forma e da estrutura.
Mucosa de revestimento Membrana da mucosa que cobre o interior das bochechas, lábios, vestíbulo, palato mole e a parte inferior da língua e atua como uma almofada para as estruturas adjacentes.
Mucosa especializada Membrana da mucosa sobre a língua sob a forma de papilas linguais, que são estruturas associadas a sensações de gosto.
Mucosa mastigatória Mucosa oral que cobre o palato duro, dorso da língua e a gengiva.

Músculos involuntários Músculos que funcionam automaticamente sem controle consciente.
Mylar Nome de marca para tira de plástico transparente usada para fornecer uma parede temporária para a restauração de um dente anterior.
Não maleficência Para não causar danos ao paciente.
Não patogênico Pertencente a microrganismos que *não* produzem doença.
Não sucedâneo Pertencente a dentes permanentes que não substituem dentes decíduos.
Não vital Não vivo, tal como nos tecidos orais e estruturas dos dentes.
Narina anterior A narina.
Nasal Região da cabeça que pertence ou está localizada perto do nariz.
Násio Ponto médio entre os olhos, logo abaixo das sobrancelhas.
National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Agência federal que não é regulamentada e fornece liderança nacional e mundial para evitar doenças e lesões relacionadas ao trabalho.
National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR) Órgão federal, cuja missão é melhorar a saúde oral, dental e craniofacial por meio de pesquisa, investigação e difusão de informações de saúde.
National Institute of Health (NIH) Um dos principais centros de pesquisa no mundo.
Nervo palatino maior Nervo que serve o palato duro posterior e a gengiva lingual posterior.
Nervo trigêmeo Nervo que é a fonte primária da inervação para a cavidade oral.
Neural Refere-se ao cérebro, sistema nervoso e às vias nervosas.
Neurônio Direciona os impulsos nervosos.
Neutroclusão Uma relação mésio-distal ideal entre os maxilares e as arcadas dentárias.
Nitidez Uma medida de quão bem a radiografia reproduz os finos detalhes e contornos e um objeto.
Núcleo "Centro de controle" da célula.
Núcleo Porção de um pino que se estende acima da estrutura do dente.
Nutrientes Produtos químicos orgânicos e inorgânicos nos alimentos que fornecem energia.
Obliteração Remoção de alguma coisa completamente.
Obrigado Responsável ou legalmente responsável.
Obturação Processo de preenchimento de um canal radicular.
Occipital Região da cabeça que cobre o osso occipital e é coberta pelo couro cabeludo.
Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Agência reguladora federal cuja missão é garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores norte-americanos estabelecendo e fazendo cumprir normas.
Oclusal Vista radiográfica que mostra grandes áreas da maxila ou mandíbula.
Oclusão cêntrica Máximo contato entre as superfícies dos dentes da maxila e da mandíbula em oclusão.
Oclusão Contato natural dos dentes maxilares mandibulares em todas as posições.
Oclusão funcional Contato dos dentes durante os movimentos de morder e mastigação.
Odontoblastos Células que formam a dentina.
Odontogênese Formação de novos dentes.
Odontologia a quatro mãos Processo através do qual o operador e o assistente trabalham juntos para realizar procedimentos clínicos em um ambiente estruturado ergonomicamente.
Odontologia estética Tipo de odontologia que melhora a aparência dos dentes, camuflando os defeitos e branqueando os dentes.
Odontologia forense Área da odontologia que determina a identidade de um indivíduo com base em evidências dentais como registros dentários, impressões, marcas de mordida e assim por diante.
Odontologia preventiva Programa de educação do paciente, com o uso de flúor, aplicação de selantes dentários, nutrição adequada e controle de placa.
Odontologia restauradora Tipo de odontologia que restaura dentes pela remoção de cáries e defeitos de restaurações.
Odontopediatria Especialidade da odontologia preocupada com pacientes durante o período neonatal até adolescência, bem como pacientes com necessidades especiais nessas faixas etárias.
Ombro Margem de um preparo dentário para uma restauração fundida.
Onlay Restauração fundida desenvolvida para coroa oclusal e superfícies proximais dos dentes posteriores.
Opaco Material de resina colocado sob uma restauração de porcelana para mascarar a descoloração dos dentes.
Operadora Empresa de seguros que pagam as reivindicações e coleta prêmios.
Oral Região da cabeça pertencente ou localizada perto da boca.
Orbital Região da cabeça pertencente ou localizada ao redor dos olhos.
Ordem de compra Formulário que autoriza a compra de produtos de um fornecedor.
Organela Parte especializada de uma célula que realiza uma função específica.
Orgânico Descreve produtos alimentares que foram cultivados sem a utilização de pesticidas químicos, herbicidas ou fertilizantes.
Organization for Safety and Asepsis Procedures (OSAP) A primeira organização educacional na odontologia para controle da infecção.
Órgão do esmalte Parte do desenvolvimento do dente destinado a produzir esmalte.
Origem muscular Localização onde os músculos se originam; a porção em direção à linha média do corpo.
Ortodontia Especialidade na odontologia que se concentra na prevenção, interceptação, e correção de problemas esqueléticos e dentários.

OSHA - Padrão de patógenos transmitidos pelo sangue Diretrizes desenvolvidas para proteger os trabalhadores contra a exposição ocupacional a patógenos veiculados pelo sangue.
Osseointegração O processo de introdução de certos metais, tais como o titânio, em ossos vivos e formando uma ligação biocompatível com esse osso.
Ossículos Ossos da orelha média.
Osso compacto Camada exterior dos ossos, onde há necessidade de mais força, também conhecido como osso cortical.
Osso poroso Osso leve encontrado no interior dos ossos, também conhecido como *osso esponjoso*.
Ossos lacrimais Ossos faciais pareados que ajudam a formar a parede medial da órbita.
Ostectomia Cirurgia envolvendo a remoção de osso.
Osteoblastos Células que formam os ossos.
Osteoclastos Células que reabsorvem os ossos.
Osteoplastia Cirurgia em que o osso é acrescentado, contornado ou reformado.
Osteótomo Instrumento cirúrgico utilizado para cortar e aparar o osso alveolar.
Ouro Metal macio, amarelo, resistente à corrosão que é usado na confecção de restaurações indiretas.
Overdenture Dentadura total suportada por dois ou mais dentes naturais remanescentes.
Oximetria Medida da concentração de oxigênio no sangue.
Paciente de ambulatório Paciente atendido e tratado pelo médico, em seguida enviado para casa para recuperação.
Padrão de atendimento Nível de conhecimento, habilidade e cuidado comparável com a de outros dentistas que estão tratando semelhante paciente em condições semelhantes.
Painel de controle Parte da unidade de raios X que contém a chave geral, a luz indicadora, os botões de seleção e o botão de exposição.
Paládio Metal macio, branco-aço, resistente a manchas que ocorre naturalmente com a platina.
Palato primário Metade que separa as cavidades oral e nasal.
Palato secundário O palato final formado durante o desenvolvimento embrionário.
Palodent Matriz pequena, ovalada feita de aço inoxidável usada interproximalmente durante as restaurações.
Palpação Tocar ou sentir as anormalidades dentro dos tecidos moles.
Pandemia Condição que ocorre em todo o povo de um país ou do mundo.
Papel timbrado A parte de uma carta (ou impresso de papelaria) que contém o nome e endereço da pessoa que envia a carta.
Papila dental Gengiva entre os dentes.
Papila filiforme Elevações semelhantes a pelos que cobrem a maior parte da língua.
Papila fungiforme Projeções semelhantes a botões na língua.
Papila incisiva Almofada em forma de pera de tecido que cobre o forame incisivo.
Papila lingual circunvalada Grande projeções de tecidos na língua.
Papila parótida Pequena elevação de tecido localizada na superfície interna da bochecha.
Papila valada Maiores papilas na língua, organizadas sob a forma de um V.
Paralelo Mover ou deitar no mesmo plano, sempre separado pela mesma distância.
Paralisia cerebral Distúrbio neural da função motora causada por danos cerebrais.
Parede axial Superfície interna do preparo cavitário posicionada na mesma direção vertical como a polpa dentro do dente.
Parede cavitária Superfície interna de um preparo cavitário.
Parietal Referente às paredes de uma cavidade do corpo.
Parótida Ducto associado à glândula salivar parótida, que se abre para dentro da cavidade oral na papila parótida.
Pasta profilática Pasta abrasiva comercial pré-misturada, utilizada para polimento dos dentes e de restaurações.
Patógeno microrganismo produtor de doença.
Patógenos transmitidos pelo sangue Organismos causadores de doenças que são transferidos pelo contato com o sangue ou outros fluidos do corpo.
Patologia Estudo da doença.
Patologia oral Especialidade dentária que diagnostica e trata doenças das estruturas orais.
Peça de mão odontológica Dispositivo elétrico que gira uma seleção de equipamentos rotatórios para procedimentos dentários.
Película Revestimento de um filme fino de materiais salivares depositados sobre as superfícies dos dentes.
Penetrômetro Dispositivo construído de camadas de alumínio para demonstrar a densidade e o contraste dos filmes.
Penumbra Área borrada ou indistinta que rodeia uma imagem.
Percussão Técnica de exame que envolve tocar na superfície incisal ou oclusal de um dente para avaliar sua vitalidade.
Percutânea Através da pele, tais como em uma picada de agulha, um corte, ou uma mordida humana.
Perfuração Fazer um furo, como rompendo e ultrapassando o ápice da raiz.
Periapical Vista radiográfica que mostra a coroa, ponta da raiz e estruturas vizinhas.
Pericárdio Saco de parede dupla que inclui o coração.
Período embrionário Estágio do desenvolvimento humano que ocorre a partir do início da segunda semana até o fim da oitava semana.
Período fetal Estágio do desenvolvimento humano que começa na nona semana e termina no nascimento.
Período latente Tempo entre a exposição à radiação ionizante e o aparecimento dos sintomas.
Período pré-implantação Fase do desenvolvimento que ocorre durante a primeira semana após a fertilização.
Periodontal Relativo ao periodonto.

Periodontia Especialidade odontológica envolvida com o diagnóstico e tratamento das doenças dos tecidos de suporte.
Periodontista Dentista com uma educação avançada na especialidade de periodontia.
Periodontite Doença inflamatória dos tecidos de suporte dos dentes.
Periodonto Estruturas que rodeiam, suportam e estão ligadas ao dente.
Perioscopia Procedimento em que um endoscópio é utilizado subgengivalmente.
Periósteo Tecido conjuntivo especializado que cobre todos os ossos do corpo.
Periótomo Instrumento usado para cortar ligamento periodontais para extração atraumática do dente.
Perirradicular Relativo à área dos nervos, vasos sanguíneos e tecidos que rodeiam a raiz dos dentes.
Peristaltismo Ação rítmica que move os alimentos através do trato digestivo.
Permeado Espalhado ou vasado por toda parte.
Permucosa Contato com a membrana da mucosa, tais como os olhos ou boca.
Perpendicular Intersecção que forma um ângulo reto.
Perversidade Um crime grave, tais como fraude ou abuso de drogas. A condenação pode resultar em prisão de um ano ou mais.
Petéquias Pontinhos vermelhos na pele ou na mucosa.
Pico de quilovoltagem (kVp) Tensão máxima do tubo de radiografia utilizada durante uma exposição radiográfica.
Pilão Objeto que é movido verticalmente para bater ou pulverizar um material.
Pilar da fáscia anterior Arco anterior do palato mole.
Pilar posterior da fauce Arco posterior do palato mole.
Pilar Um dente, raiz, ou implante usado como suporte ou retenção de uma prótese fixa ou removível.
Pino de retenção Base de um forte sistema utilizado para reter e suportar uma restauração dentária.
Pino fundido Pino de metal colocado dentro do canal da raiz de um dente endodonticamente tratado para melhorar a retenção de uma restauração fundida.
Placa cortical Densa cobertura externa do osso esponjoso que forma a parte central do processo alveolar.
Placa de armazenamento de fósforo Placas do tamanho de filmes, reutilizáveis, revestidas de fósforo usadas como receptoras de imagens.
Placa de base Forma de resina temporária que representa a base de uma dentadura usada para ajudar a estabelecer as relações da mandíbula e os arranjos dos dentes.
Placa de Petri Pequeno prato plano feito de vidro ou de plástico fino que contém um meio sólido estéril para a cultura de microrganismos; também chamada de *prato de Petri*.
Placa Depósito macio nos dentes que consiste em bactérias e seus subprodutos.
Placa papoose Tipo de dispositivo de contenção que prende as mãos, braços e pernas de pacientes odontopediátricos.
Placa pterigoide média Placa que termina em um hâmulo em forma de gancho.
Placa pterigoidea lateral Ponto de origem interna ou externa aos músculos pterigoideos.
Planctônico Descrição de bactérias que flutuam livremente na água.
Plano de Frankfort Plano imaginário que passa através da parte superior do canal auditivo e na parte inferior da cavidade ocular.
Plano frontal Plano vertical que divide o corpo em porção anterior (frente) e posterior (trás).
Plano horizontal Plano que divide o corpo em porção superior (acima) e porção inferior (abaixo).
Plano inclinado das cúspides Áreas inclinadas entre o sulcos das cúspides.
Plano sagital mediano Linha imaginária que divide a face do paciente em lados iguais, direito e esquerdo.
Plano sagital Qualquer plano vertical paralelo à linha média que divide o corpo em duas partes iguais, direita e esquerda.
Plano Superfície plana ou nível da extremidade de trabalho de um instrumento.
Planos Três linhas imaginárias utilizadas para dividir o corpo em seções.
Plasma Fluido cor de palha que transporta produtos como nutrientes, hormônios e resíduos.
Platina Metal nobre branco-prateado que não é corroído no ar.
Polimento coronário Técnica utilizada para remover placas e manchas das superfícies das coroas dos dentes.
Polimerização Processo de mudar um produto químico simples em outra substância que contém os mesmos elementos.
Polimerizar Submeter um material a um processo de ligação de dois ou mais monômeros.
Polímero Composto por muitas moléculas.
Polpa coronária Parte da polpa que se situa dentro da porção coronária do dente.
Polpa radicular Outra porção da polpa conhecida como *polpa da raiz*.
Ponte fixa Prótese dentária com dentes artificiais fixos no lugar e apoiados por anexos aos dentes naturais.
Ponte ligada por resina Próteses fixas dentais com anexos que são colados às superfícies linguais dos dentes adjacentes; também conhecida como *ponte Maryland*.
Pôntico Dente artificial que substitui um dente natural perdido.
Ponto Final pontudo ou cônico.
Ponto Ponta arredondada ou extremidade.
Pontos de Fordyce Variações normais que podem aparecer na mucosa oral.
Pontos de pressão Áreas específicas na boca onde a prótese removível pode esfregar ou aplicar mais pressão.
Porção anatômica Porção estrutural de um modelo dentário criado da impressão de alginato.
Porcelana Material duro, branco, de cerâmica translúcida fabricado pela queima, e em seguida, vitrificado para coincidir com a cor do dente.

Poroso Um objeto com aberturas minúsculas que permitem a passagem de gás ou fluidos.
Porta-agulha Instrumento cirúrgico utilizado para segurar a agulha de sutura.
Posição anatômica O corpo ereto com a face voltada para frente, pés juntos, braços pendurados nas laterais, e palmas para frente.
Posição ereta Vertical, posição sentada na qual o encosto da cadeira odontológica forma um ângulo de 90 graus.
Posição neutra Posição em que o corpo está adequadamente alinhado e a distribuição do peso ao longo da coluna é igual.
Posição semissupina Posição deitada em que a cabeça do paciente está mais baixa do que os pés (abaixo do coração); usada em situações de emergência.
Posição supina Posição deitada em que a cabeça, o peito e os joelhos do paciente estão no mesmo nivel.
Posicionador Aparelho utilizado para manter os dentes em uma posição desejada.
Pós-natal Depois do nascimento.
Posterior Para trás.
Prazo de validade Periodo de tempo que um produto pode ser armazenado antes do uso.
Precauções padrão Padrão de atendimento destinado a proteger prestadores de cuidados contra patógenos que podem se disseminados pelo sangue ou qualquer outro fluido do corpo através da excreção ou secreção; expande o conceito de Precauções Universais.
Precauções universais Diretrizes baseadas no tratamento de todo sangue e fluidos corpóreos humanos (inclusive a saliva) como potencialmente infecciosos.
Preceptoria Estudo sob a orientação de um dentista ou de outro profissional.
Pré-formada Referindo-se à cobertura provisória do que já está moldado conforme necessário.
Prega mucovestibular Base do vestíbulo onde a mucosa vestibular encontra a mucosa alveolar.
Pré-limpeza Remoção dos materiais biológicos antes da desinfecção.
Pré-natal Antes do nascimento.
Preparo cavitário Processo de remoção da lesão de cárie e planejamento no preparo do dente para restauração.
Prescrição Ordem escrita para uma droga específica.
Pressão arterial (PA) Pressão exercida pelo sangue contra as paredes dos vasos sanguíneos.
Prevenção da infecção Objetivo final de todo procedimento e política do controle de infecção.
Príons Partículas infecciosas de proteínas que não possuem ácido nucleico.
Prisma Coluna ou vara calcificada.
Processador automático Dispositivo que automatiza todas as fases do processamento de filmes.
Processamento de texto software Um programa de computador desenvolvido para criar a maioria dos tipos de documentos empresariais.
Processamento Série de passos que alteram um filme exposto em uma radiografia. Os passos incluem a revelação, enxágue, fixação, lavagem e secagem.
Processo alveolar Porção do osso maxilar que forma o suporte dos dentes da arcada superior.
Processo condilar O processo posterior de cada ramo; articula com uma fossa nos ossos temporais para formar a articulação temporomandibular; também conhecido como *côndilo mandibular*.
Processo estiloide Processo que se estende da superfície inferior do osso temporal.
Processo frontal Processo do osso zigomático que se estende para cima para articular com o osso frontal na borda externa da órbita.
Processo mastoide Projeção do osso temporal localizado atrás da orelha.
Processo Proeminência ou projeção em um osso.
Processo pterigoideo Processo do osso esfenoide, consistindo em duas placas.
Processo temporal Processo que se articula com o arco zigomático do osso temporal para formar o arco zigomático, que cria a proeminência da bochecha.
Processo zigomático Processo dos ossos maxilares que se estendem para cima para articular com o osso zigomático.
Profilaxia Administração de medicamentos para prevenir ou proteger um paciente de uma doença.
Profilaxia oral Remoção completa de cálculos, detritos, manchas e placas dos dentes.
Profissional Pessoa que atende aos padrões de uma profissão.
Profundidade Em respiração, a quantidade de ar em uma respiração.
Programação diária Cronograma impresso que é copiado e colocado em todo escritório para visualização apenas dos funcionários.
Prótese dentária Especialidade odontológica que fornece a restauração e substituição de dentes naturais.
Prótese Substituição fabricada para um dente perdido.
Protozoário Animal microscópico unicelular sem uma parede celular rígida.
Protrusão Posição da mandíbula colocada à frente em relação à maxila.
Protuberância mentoniana Parte da mandíbula que forma o queixo.
Provedor O dentista que proporciona tratamento para o paciente.
Pró-vírus Vírus que está escondido durante o período de latência.
Provisória Relativa à cobertura temporária feita para preparos de coroa ou ponte e usada durante o preparo de moldes.
Provisório personalizado Referente à cobertura concebida de uma impressão preliminar ou moldeiras termoplásticas semelhantes aos dentes que estão sendo preparados.
Proximal Mais perto do tronco do corpo; oposto de *distal*.
Public Health Agency of Canada O principal órgão federal responsável pela saúde pública no Canadá.

Pulpar Superfície do preparo cavitário perpendicular à polpa do dente.
Pulpectomia Completa remoção da polpa vital de um dente.
Pulpite Inflamação da polpa do dente.
Pulpite irreversível Condição infecciosa em que a polpa é incapaz de cura e um tratamento de canal da raiz é necessário.
Pulpite reversível Forma de inflamação pulpar em que a polpa pode ser aproveitável.
Pulpotomia Remoção da polpa viva na porção coronal de um dente.
Pulso Ritmo latejante das artérias produzido pelas contrações regulares do coração.
Quadrante Um quarto de uma dentição.
Qualidade de diagnóstico Relativo a radiografias com imagens adequadas e densidade, contraste, definição e detalhe necessários para fins de diagnóstico.
Queilite angular Inflamação dos cantos da boca que pode ser causada por deficiência nutricional do complexo de vitaminas B, mas é geralmente uma condição fúngica.
Radiação Bremsstrahlung (*Radiação de frenagem*). Desaceleração súbita dos elétrons quando eles interagem om núcleos com carga altamente positiva.
Radiação de dispersão Forma de radiação secundária que ocorre quando um feixe de raios X é defletido de seu caminho por interação com a matéria.
Radiação Forma de emissão de ondas de energia através do espaço ou matéria.
Radiação ionizante Radiação que produz ionização, resultando em efeitos nocivos.
Radiação primária O mesmo que feixe primário.
Radiação secundária A radiação X que é criada quando o feixe primário interage com a matéria.
Radiação X Radiação ionizante eletromagnética de alta energia.
Radial Relativo ao rádio (*osso*) ou ao antebraço, como em *artéria radial*.
Radiografia cefalométrica Radiografia extraoral dos ossos e dos tecidos da cabeça.
Radiografia dental Processo de fazer radiografias dos dentes e estruturas adjacentes pela exposição a radiografias.
Radiografia digital Sistema sem filme que usa um sensor para capturar a imagem e depois convertê-la em peças eletrônicas e armazená-las em um computador.
Radiografia Imagem produzida em um filme fotossensível pela exposição do filme à radiação e posterior processamento.
Radiologia A ciência ou estudo da radiação quando usada na medicina.
Radiologia oral e maxilofacial Especialidade dentária relacionada com o diagnóstico de doenças através de várias formas de imagens, incluindo os filmes de raios X (radiografias).
Raio central Raios X do centro do feixe.
Raiz Marco facial geralmente chamado de "ponte" do nariz.
Raspador em foice Instrumento em forma de gancho que está disponível em vários tamanhos e formas e é usado para a remoção de persistentes depósitos de cálculos supragengivais.
Raspador ultrassônico Dispositivo utilizado para rápida remoção de cálculo, opera com ondas de som de alta frequência.
Raspagem Remoção de depósitos calcificados depositados nos dentes com o uso de instrumentos adequados.
Reabsorção Processo do corpo de eliminar ossos existentes ou estruturas teciduais duras.
Realinhamento Procedimento de refazer a superfície do lado do tecido de uma dentadura parcial ou total, para que ela se encaixe com mais precisão.
Receptor de imagens O meio de gravação de uma imagem, normalmente filme ou sensor.
Recessão Processo de retirada ou de desgaste de sua localização normal.
Reciprocidade Sistema que permite aos indivíduos de um estado obter uma licença em outro estado se refazer o teste.
Reembasamento Procedimento para substituir todo o material de base de uma prótese sobre uma prótese existente.
Registro do paciente Indivíduo que foi examinado e diagnosticado pelo dentista e teve um tratamento planejado.
Registro oclusal Reprodução da mordida de um paciente com a utilização de cera ou de material elastomérico.
Relação cêntrica Ter a mandíbula em uma posição que produz uma oclusão relacionada centralmente.
Remineralização Substituição de minerais do dente.
Remodelação Crescimento e alteração na forma de um osso existente que envolve a deposição e reabsorção do osso.
Renda bruta O total de todos os rendimentos profissionais recebidos.
Reordenar etiquetas Sistema de notação que é utilizado quando o fornecimento de um determinado item está baixo e o item deve ser reordenado.
Reostato Dispositivo controlado pelo pé utilizado para operar canetas odontológicas.
Repórter obrigatório Jornalistas designados que são obrigados por lei a relatar casos de abuso infantil conhecido ou suspeito.
Representante Indivíduo de uma empresa específica que fornece informações sobre os produtos da empresa.
Requisição Pedido formal de suprimentos.
Res gestae Do latim, "fazer as coisas". As declarações feitas por uma pessoa presente no momento de um suposto ato negligente que são admissíveis como provas em um tribunal de direito.
Res ipsa loquitur Frase do latim para "as coisas falam por si".
Rescisão O fim de uma relação empregado/empregador, que pode ter iniciado tanto pelo empregado como pelo empregador.
Reservatório de água autossuficiente Recipiente ligado à unidade dentária que é usado para manter e abastecer de água ou outra solução peças de mão e seringa de ar-água.
Resíduo infeccioso Resíduo que é capaz de transmitir uma doença infecciosa.

Resíduo tóxico Resíduo que pode ter um efeito venenoso.
Resíduos contaminados Itens, como luvas e guardanapos dos pacientes, que podem conter fluidos corporais potencialmente infectados dos pacientes.
Resíduos perigosos Resíduos que representam um perigo ou risco para os seres humanos ou para o ambiente.
Resíduos regulados Resíduos infecciosos que necessitam de um tratamento especial, neutralização e disposição.
Resina de preenchimento Material selante que contém partículas de preenchimento.
Resina fluida Material vedante que não tem partículas de carga.
Respiração Ato ou processo de inspirar e expirar; respirar.
Respondeat superior Do latim para "deixe a resposta principal". Doutrina jurídica que mantém um empregador responsável pelos atos do empregado.
Responsabilidade civil Envolve um ato que traz dano a uma pessoa ou danos à propriedade.
Responsável Pessoa que concordou em pagar por serviços ou por uma conta.
Ressuscitação cardiopulmonar Ação planejada para restaurar a consciência ou a vida.
Restauração O uso de material dentário para restaurar um dente ou dentes para uma unidade funcional permanente.
Restauração retrógrada Pequena restauração colocada no ápice de uma raiz.
Restauradora Para restaurar ou trazer de volta à sua aparência natural.
Resto Projeção de metal sobre ou perto do contentor de dentadura parcial.
Retardar Para abrandar um processo.
Retardo mental Distúrbio no qual a inteligência do indivíduo é subdesenvolvida.
Retenção do selante Selante firmemente aderido à superfície do dente.
Retenção O ato de segurar algo por meio de um adesivo, ou de um bloqueio mecânico, ou ambos.
Retração gengival Significa o deslocamento do tecido gengival para longe dos dentes.
Retrusão Posição da região posterior da mandíbula da posição centrada em relação à maxila.
Ritmo Uma sequência ou padrão, como o batimento cardíaco ou respiração.
Rotativo Parte ou dispositivo que gira em torno de um eixo.
Saco dentário Tecido conjuntivo que envolve o dente em desenvolvimento.
Sala de consulta Sala de reuniões ou área específica onde informação sobre diagnóstico e tratamento é discutida com o paciente.
Sala operatória Sala de tratamento dentário e centro de controle da área clínica.
Sarcoma Tumor maligno no tecido conjuntivo, tais como o músculo e o osso.
Saudação Parte de uma carta que contém o cumprimento introdutório.
Saúde pública dental Especialidade que promove a saúde bucal através de esforços comunitários organizados.
Sedativo Ter um efeito calmante.
Seios esfenoidais Seios que estão localizados no osso esfenoide.
Selante dental Revestimento que cobre as fossas e fissuras oclusais dos dentes.
Sensor Receptor de imagem no estado sólido que contém um *chip* de silicone com um circuito elétrico.
Separador Dispositivo feito de arame ou elástico e utilizado para separar os molares antes da montagem e colocação das bandas ortodônticas.
Septo Material do isolamento dentário localizado entre os orifícios do isolamento perfurado. Tecido que divide a cavidade nasal em duas fossas nasais.
Serrilhada Ter projeções denteadas que se estendem de uma superfície plana.
Sextante Um sexto da dentição.
Simétrico Equilibrado ou em ambos os lados.
Síncope Perda da consciência causada pela insuficiência de sangue para o cérebro.
Síndrome de Down Defeito cromossômico que resulta em características físicas anormais e dano mental; também chamada de *trissomia 21*.
Síndrome do túnel do carpo Dor associada à flexão e extensão contínua do punho.
Sinérese Perda de água, causando algum encolhimento.
Sínfise mentoniana Separação da mandíbula no queixo que ocorre no nascimento.
Sistema de escrever uma vez Sistema de escrituração manual.
Sistema nervoso central Cérebro e medula espinal.
Sistema nervoso periférico Nervos cranianos e nervos da coluna vertebral.
Sistema tegumentar O sistema da pele.
Sistêmico Relativo a uma droga que afeta especificamente um sistema (ou vários sistemas) do corpo.
Sistólica Contração rítmica do coração, especialmente dos ventrículos.
Sobremordida Maior sobreposição vertical dos incisivos superiores.
Sobressaliência Protrusão excessiva dos incisivos superiores.
Socialização Processo através do qual a sociedade influencia os indivíduos.
Sonda furca Usada para medir a profundidade horizontal e vertical das bolsas em dentes multirradiculares em áreas de furca.
Sonda periodontal Sonda utilizada para localizar e medir a profundidade das bolsas periodontais; afunilada para se encaixar no sulco gengival com uma ponta romba ou arredondada.
Sondagem Uso de um fino instrumento flexível para explorar e medir a bolsa periodontal.
Sons de Korotkoff Sons específicos ouvidos quando se está tomando a pressão sanguínea.

Spa dental Nova tendência na odontologia que trata os pacientes com uma variedade de amenidades, incluindo massagens e máscaras de ervas, em uma atmosfera semelhante a um spa.

***Staphylococcus aureus* resistente à metilcilina** Tipo de infecção por estafilococos que é resistente a vários antibióticos comuns.

State Dental Practice Act Documento de lei que especifica os requisitos legais para a prática da odontologia em um determinado estado.

Stent Molde de acrílico claro posicionado sobre a ponte alveolar para orientar a perfuração na angulação e eixo adequado para dentro do osso e colocação do implante.

Subgengival Relativa à área abaixo da gengiva.

Subperiosteal Tipo de implante com uma armação de metal que é colocado sob o periósteo, mas na parte superior do osso.

Subscrição Orientações para o farmacêutico misturar a medicação; isto é raramente feito pelo farmacêutico hoje em dia.

Sulco central Sulco mais proeminente no desenvolvimento dos dentes posteriores.

Sulco marginal Sulco de desenvolvimento que atravessa a crista marginal e serve como vertedouro, permitindo que o alimento escape durante a mastigação.

Sulco nasolabial Sulco que se estende para cima entre a comissura labial e asa nasal.

Sulco triangular Sulco de desenvolvimento que separa uma crista marginal da crista triangular de uma cúspide.

Superficial Sobre ou perto da superfície.

Superfície ambiental Superfícies dentro de uma unidade de saúde que não estão diretamente envolvidas no atendimento ao paciente, mas que podem estar contaminadas durante o curso do tratamento.

Superfície bucal Superfície do dente mais perto da bochecha interna.

Superfície de borrifo, respingo ou gotas Superfície não entra em contato com os membros da equipe odontológica ou com os instrumentos ou acessórios contaminados.

Superfície de contato clínico Superfície tocada por mãos, instrumentos ou respingos contaminados durante o tratamento odontológico.

Superfície de toque Superfície diretamente tocada ou contaminada durante o procedimento.

Superfície de transferência Superfície que não foi tocada diretamente, mas muitas vezes entrou em contato instrumentos contaminados.

Superfície distal Superfície do dente distante da linha média.

Superfície facial Superfície do dente mais perto da face. Superfícies faciais mais próximas dos lábios são chamadas de *superfícies labiais*, e as superfícies faciais mais perto da bochecha interna são chamadas de *superfícies bucais*; portanto, o termo *facial* pode ser substituído por *labial* e *bucal*, e vice-versa.

Superfície incisal Superfície de mastigação dos dentes anteriores.

Superfície labial Superfície vestibular mais perto dos lábios.

Superfície limpa Superfície não contaminada durante o tratamento dentário (p. ex., chão e paredes).

Superfície lingual Superfície dos dentes mandibulares e maxilares que estão mais perto da língua; também chamada de *superfície palatina*.

Superfície mastigatória Superfície de mastigação dos dentes.

Superfície mesial Superfície do dente em direção à linha média.

Superfície oclusal Superfície de mastigação dos dentes posteriores.

Superfície palatina Superfície lingual dos dentes superiores.

Superfície proximal As superfícies próximas umas das outras quando os dentes são adjacentes no arco.

Superior Acima de outra parte, ou mais perto da cabeça.

Supervisão direta Nível de supervisão em que o dentista está fisicamente presente quando o auxiliar dentário realiza funções delegadas.

Supervisão geral Nível de supervisão em que o auxiliar dentário realiza funções delegadas de acordo com as instruções do dentista, que não está necessariamente presente.

Supervisão indireta Supervisionar o trabalho de um assistente que trabalha em uma área imediata.

Suporte de filme Dispositivo usado para posicionar e segurar o filme de raios X dental.

Supragengival Relativa à área acima da gengiva.

Suspensão Mistura de gesso e água utilizada na finalização de modelos.

Sutura coronal Linha de articulação entre o osso frontal e o osso parietal.

Sutura lambdoide Linha de junção entre o osso occipital e o parietal.

Sutura sagital Sutura que está localizada na linha média do crânio, onde os dois ossos parietais se juntam.

Taça de borracha para polimento Técnica que é usada para remover placa e manchas das superfícies coronais dos dentes.

Tátil Ter um sentido ou sensação de tato.

Taxa habitual Taxa que está dentro do intervalo da taxa normal cobrada pelo serviço.

Taxa razoável Taxa que é considerada justificada para um tratamento extenso ou complexo.

Taxa Uma quantidade medida, como na respiração e nos batimentos cardíacos.

Taxa usual Taxa que o dentista cobra por um serviço específico.

Tecido conjuntivo Principal material de suporte para o corpo.

Tecido epitelial Tipo de tecido que constitui a cobertura de todas as superfícies do corpo.

Tecido muscular Tecido com a capacidade de alongar e encurtar para proporcionar movimentos de partes do corpo.

Tecido nervoso Tecido responsável pela coordenação de controle das atividades do corpo.

Tecido peri-implante Sulco gengival ao redor do implante.
Técnica da bissetriz (bissecção do ângulo) Técnica intraoral de exposição de filmes periapicais.
Técnica da imagem extraoral Imagem dos ossos e dos dentes feita pela colocação do filme ou cassete contra o rosto ou a cabeça e projetando os raios X do lado oposto.
Técnica do paralelismo Técnica intraoral de radiografia periapical e bitewing.
Técnica oclusal Usada para examinar grandes áreas do maxilar superior e inferior.
Técnico de equipamentos dentários Especialista que instala e faz a manutenção de equipamentos odontológicos.
Técnico de laboratório dental Profissional que executa serviços de laboratório, tais como a fabricação de coroas, pontes e dentaduras, segundo a especificação prescrita pelo dentista. Muito frequentemente são treinados no trabalho como um aprendiz.
Técnico dentário certificado Técnico de laboratório dentário que passou por um exame escrito nos EUA e que executa serviços de laboratório dentário, tais como a fabricação de coroas, pontes e dentaduras, com as especificações prescritas por escrito pelo dentista.
Tela de intensificação Dispositivo utilizado para converter a energia dos raios X em luz visível, que, por sua vez, expõe o filme na tela.
Teleodontologia Processo que usa a transferência eletrônica de imagens ou outras informações para consulta e/ou para fins de seguro na odontologia.
Têmpera Trazer um material para uma consistência desejada.
Temperatura Grau de calor ou frio de um corpo ou um ambiente.
Tempo de buffer Tempo reservado na agenda para pacientes de emergência.
Tempo de expedição Tempo estimado que permite atrasos no pedido ou expedição de materiais.
Tempo ocioso Período de espera entre os procedimentos do paciente.
Temporal Região da cabeça superior ao arco zigomático.
Terapia do canal do dente Remoção da polpa dentária e preenchimento do canal com material.
Terço apical Divisão da raiz mais próxima da extremidade.
Terço cervical Divisão da raiz mais próxima do colo do dente.
Terço médio Divisão da raiz no meio.
Térmico Relativo ao calor.
Terminologia Dental Atual (CDT) Publicação que lista os códigos de procedimentos atribuídos aos serviços odontológicos para o processamento de seguro dental.
Termômetro Instrumento utilizado para medir a temperatura.
Teste de risco de cárie Teste para bactéria cariogênica.
Teste do índice do fluxo salivar Determina a taxa de fluxo de saliva em milímetros por minuto.
Testes de controle de qualidade Testes específicos utilizados para garantir a qualidade dos equipamentos de raios X dentário, suprimentos e processamento de filmes.
Timpânica Relacionada ou semelhante a um tambor, como na *membrana timpânica*, ou tímpano.
Tindalização Esterilização intermitente ou fracionária.
Tira de celuloide Tira de plástico transparente usada para fornecer uma parede temporária para a restauração de dentes anteriores.
Titânio Tipo de metal utilizado para implantes.
Titulação O processo para determinar a quantidade exata de uma droga ou substância que será usada para atingir um desejado nível de sedação.
Titular Para determinar a concentração de uma substância.
Tomografia computadorizada de feixe cônico Método de imagem digital tridimensional que utiliza uma forma de feixe de cone de radiação que gira em torno do paciente.
Tomografia computadorizada Técnica radiográfica que permite imagens de uma camada ou seção do corpo, enquanto sombreia imagens de estruturas de outros planos.
Tomografia Técnica radiográfica que permite imagens de uma camada ou de uma seção do corpo enquanto borra imagens de estruturas de outros planos.
Torno Máquina usada para cortar e polir ferramentas odontológicas.
Torque Força de torção ou rotação.
Toru Crescimento anormal do osso em uma área específica.
Toxicidade sistêmica Relacionada a um sistema, ou tipicamente a todo o corpo.
Trabalho Atividade ou serviço realizado, geralmente por pagamento.
Tragus Projeção cartilaginosa anterior à abertura externa da orelha.
Transação Qualquer encargo, pagamento ou ajuste feito de uma conta financeira.
Transosteal Tipo de implante no qual a estrutura de metal é cirurgicamente inserida através da borda inferior da mandíbula.
Transtorno congênito Transtornos que estão presentes no nascimento.
Transtorno musculoesquelético Condição dolorosa que afeta tanto o músculo como o osso, como as dores no pescoço e nas costas e a síndrome do túnel do carpo.
Transtorno por trauma cumulativo (TTC) Condição dolorosa resultante do estresse repetitivo para músculos, tendões, nervos e articulações.
Trapézio Maior músculo cervical.
Tratado dental Artigo ou livro formal baseado em evidências ou fatos dentais.
Trauma oclusal Relações oclusais anormais dos dentes, causando lesão ao periodonto.
Tricuspidado Um tipo tricuspidado do segundo pré-molar inferior.
Trifurcação Área dividida em três raízes.
Trifurcado Dividido em três.
Triglicérides Gorduras neutras.

Trituração Misturar, como no processo de mistura de uma liga com mercúrio para formar um amálgama.
Triturar Processo mecânico para a mistura de um material, tal como quando um amalgamador é utilizado para misturar uma liga de mercúrio e criar o amálgama dental.
Tuberculocida Capaz de inativar microrganismos causadores da tuberculose.
Tuberosidade da maxila Grande área arredondada no exterior da superfície dos ossos maxilares na área da parte posterior dos dentes.
Tuberosidade Saliência óssea arredondada atrás do último molar da maxila.
Túbulos dentinários Canais microscópicos encontrados na dentina.
Tufos de esmalte As extremidades hipocalcificadas ou não calcificadas dos grupos de prismas de esmalte que começam na junção amelodentinária e podem se estender para o terço interno do esmalte.
Tungstato de cálcio Tipo comum de fósforo.
Ultrassônica Refere-se à energia mecânica radiante das vibrações da água e do som usada para romper matéria ou tecido.
Umedecendo Cobrindo ou embebendo alguma coisa com um líquido.
Unidade Cada componente de uma ponte fixa.
Unidade de tempo Incrementos de tempos utilizados no planejamento de compromissos.
Unidade dental de linha de água (DUWL) Tubos de pequeno calibre normalmente feitos de plástico, utilizados para fornecer água de tratamento dentário através de uma unidade dental.
Unidades formadoras de colônia (UFC) Várias células separáveis sobre a superfície de um meio de agar semissólido, que cria uma colônia visível.
Unidades panorâmicas digitais Método sem filme de gravação de uma imagem panorâmica e exibi-la usando um sensor eletrônico e um computador para processar e armazenar a imagem.
Universal Referente ao mesmo grampo que pode ser colocado no mesmo tipo de dente no quadrante oposto.
Utilização da taxa A quantidade de um produto que é usado no prazo de um dado tempo.
Úvula Projeção em forma de pera, no final do palato mole.
Vasoconstritor Tipo de droga que contrai (diminui) os vasos sanguíneos, usado para prolongar a ação anestésica.
Veias Vasos sanguíneos que levam o sangue para o coração.
Velocidade do filme A sensibilidade da emulsão no filme para radiação.
Veracidade Verdade, não mentir para o paciente.
Vermelhão Uma coloração escura no limite ao redor dos lábios.
Verniz Camada fina de resina ou porcelana colada ou cimentada a uma superfície vestibular preparada.
Verniz de flúor Método de administração de flúor tópico.
Vestíbulo bucal Área entre as bochechas e os dentes ou o rebordo alveolar.
Vestíbulo Espaço entre os dentes e o revestimento interno da mucosa dos lábios e bochechas.
Vestindo Ato de colocar um item, como luvas.
Vida de reutilização Período que um desinfetante deve permanecer eficaz durante o uso e a reutilização.
Vida útil Período durante o qual uma solução germicida é eficaz depois de ter sido preparada para uso.
Virucida Capaz de matar alguns vírus.
Virulência Força da capacidade de um patógeno para causar doença; também conhecido como *patogenicidade*.
Virulenta Capacidade de causar doença grave.
Vírus Agentes infecciosos ultramicroscópicos que contêm DNA ou RNA.
Visão indireta Visão de um objeto com a utilização de um espelho.
Visceral Relativo aos órgãos internos ou à cobertura desses órgãos.
Viscoso, viscosidade Propriedade física dos fluidos responsável pela resistência ao fluxo.
Volátil Substância que pode evaporar facilmente e é muito explosiva.
Volume corrente Quantidade de ar inalado e exalado em cada respiração.
Volume Quantidade ou quantia, como na força de um batimento cardíaco.
Xerostomia Secura da boca causada pela redução da saliva.
Xilitol Ingrediente em gomas de mascar que tem um efeito antibacteriano contra as bactérias causadoras de cáries.
Zigomático Região da cabeça pertencente ou perto do osso zigomático (maçã do rosto).
Zigoto Óvulo fertilizado.
Zona operacional Conceito em que os ponteiros de um relógio são usados para posicionar a equipe odontológica, os equipamentos e os suprimentos.

Bibliografia

Abrahams PH, Marks SC Jr, Hutchins RT: McMinn's color atlas of human anatomy, ed 5, St Louis, 2003, Mosby.

American Association of Dental Schools: Function, aging, oral health for professionals, San Antonio, Texas, 1989, AADS.

American Dental Association: Meth mouth: overview, Chicago, ADA. Accessed December 1, 2010 from: http://www.ada.org/2386.aspx.

American Heart Association: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care, Circulation 18(suppl 3):S640, 2010.

Bath-Balogh MJ, Fehrenbach MB: Illustrated dental embryology, histology, and anatomy, ed 3, St Louis, 2011, Saunders.

Bernie M: Get the facts on tooth whitening, ADHA Factsheet, Chicago, 2004, American Dental Hygienists Association.

Berthold M: Anesthesia color codes: new system helps recognition, increases safety, Chicago, June 2003, American Dental Association.

Best Practice for Sealants, Dimensions of Dental Hygiene, July 2004.

Black T: Incorporating a professional whitening program in your practice. Journal of the California Dental Hygienists Association.

Boyd LRB: Dental instruments: a pocket guide, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

Budenz A: Local anesthetics and medically complex patients, Journal of the California Dental Association, Aug 2000.

CDA: Waste management guide for dental offices, Sacramento, California, March 2004, California Dental Association.

Centers for Disease Control and Prevention: Retention of natural teeth among older adults, MMWR Morb Mortal Wkly Rep 52(50):1226, 2003.

Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al: The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report, JAMA 289:2560, 2003.

Daniel SJ, Harfst SA, Wilder R: Mosby's dental hygiene: concepts, cases, and competencies, ed 2, St Louis, 2008, Mosby.

Darby M, Walsh M: Dental hygiene: theory and practice, ed 3, St Louis, 2010, Saunders.

Featherstone JBD: The caries balance: contributing factors and early detection, Journal of the California Dental Association 31:129, 2003.

Fehrenbach MJ, Herring SW: Illustrated anatomy of the head and neck, ed 3, St Louis, 2007, Saunders.

Finkbeiner BL: Four handed dentistry revisited, Journal of Contemporary Dental Practice 1(4), 2000.

Finkbeiner BL, Finkbeiner CA: Practice management for the dental team, ed 7, St Louis, 2011, Mosby.

Gaylor L: The administrative dental assistant, ed 2, St Louis, 2007, Saunders.

Hupp JR, Ellis E, Tucker MR: Contemporary oral and maxillofacial surgery, ed 5, St Louis, 2009, Mosby.

Iannucci JM, Jansen Howerton L: Dental radiography: principles and techniques, ed 4, St Louis, 2012, Saunders.

Ibsen O, Phelan J: Oral pathology for the dental hygienist, ed 5, St Louis, 2009, Saunders.

Johnson WT: Color atlas of endodontics, St Louis, 2002, Saunders.

Lynch H, Milgrom P: Xylitol and dental caries: an overview for clinicians. Journal of the California Dental Association March 2003.

Malamed SF: Handbook of local anesthesia, ed 5, St Louis, 2004, Mosby.

Miller C, Palenik C: Infection control and management of hazardous materials for the dental team, ed 4, St Louis, 2010, Mosby.

Mosby: Spanish terminology for the dental team, ed 2, St Louis, 2011, Mosby.

National Institutes of Health Consensus Statement: Diagnosis and management of dental caries throughout life, NIH Consensus Statement 18(1):24, 2001, March 26-28.

Neville B, Damm DD, Allen CM, et al: Oral and maxillofacial pathology, ed 3, St Louis, 2009, Saunders.

Organization for Safety, Asepsis and Prevention (OSAP): From policy to practice: OSAP's Guide to the Guidelines, Anapolis, MD, 2003, OSAP.

Proffit W: Contemporary orthodontics, ed 4, St Louis, 2007, Mosby.

Ring ME: Dentistry: an illustrated history, St Louis, 1985, Abradale Press, Mosby.

Roberson T, Heyman H, Swift E, et al: Sturdevant's art and science of operative dentistry, ed 5, St Louis, 2005, Mosby.

Samaranayake LP: Essential microbiology for dentistry, ed 3, St Louis, 2007, Churchill Livingstone.

Spolarich A: Adverse drug effects, Access, December 1995.

Spolarich A: Drugs used to manage medical emergencies, Access, March 2000.

Spolarich A: Managing emergencies, Access, September 2002.

Sultanov D: Full denture relining using Tokuso rebase, Dental Products Report, April 2001.

Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al: Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association. A guideline from the American Heart Association, Circulation 10:1161, 2007.

Índice

Nota: Página com número seguido por “*f*” indica figuras, “*t*”, tabelas e “*q*” quadros.

B

C

D

F

G

J

K

L

M

N